



BUSINESS INTELLIGENCE



GLACIELE GARCIA MEIRELLES



ACESSE AQUI ESTE
MATERIAL DIGITAL!

EXPEDIENTE

Coordenador(a) de Conteúdo

Greisse Moser Badalotti

Projeto Gráfico e Capa

Arthur Cantareli Silva

Editoração

Isabella Santos Magalhães

Design Educacional

Bárbara Tamires Neves

Curadoria

Emerson José Vieira

Revisão Textual

Carolina Guimarães Branco; Elaine Machado

Ilustração

Andre Luis Azevedo da Silva

Fotos

Shutterstock & Envato

FICHA CATALOGRÁFICA

N964 Núcleo de Educação a Distância. **MEIRELLES**, Glaciele Garcia.

Business Intelligence / Glaciele Garcia Meirelles. - Florianópolis, SC: Arquê, 2023.

200 p.

ISBN papel 978-65-6083-187-2

ISBN digital 978-65-6083-183-4

1. Business 2. Intelligence 3. EaD. I. Título.

CDD - 658

Bibliotecária: Leila Regina do Nascimento - CRB- 9/1722.

Ficha catalográfica elaborada de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Impresso por:

AVALIE ESTE LIVRO!



CRIAR MOMENTOS DE APRENDIZAGENS INESQUECÍVEIS É O NOSSO OBJETIVO E POR ISSO, **GOSTARÍAMOS DE SABER COMO FOI SUA EXPERIÊNCIA.**

Conta para nós! *leva menos de 2 minutos* Vamos lá?!

DIGITE O CÓDIGO

Aa

RESPONDA A PESQUISA

?

...



RECURSOS DE IMERSÃO



PENSANDO JUNTOS

Este item corresponde a uma proposta de reflexão que pode ser apresentada por meio de uma frase, um trecho breve ou uma pergunta.



APROFUNDANDO

Utilizado para temas, assuntos ou conceitos avançados, levando ao aprofundamento do que está sendo trabalhado naquele momento do texto.

PRODUTOS AUDIOVISUAIS

Os elementos abaixo possuem recursos audiovisuais. Recursos de mídia disponíveis no conteúdo digital do ambiente virtual de aprendizagem.



PLAY NO CONHECIMENTO

Professores especialistas e convidados, ampliando as discussões sobre os temas por meio de fantásticos podcasts.



EU INDICO

Utilizado para agregar um conteúdo externo.



EM FOCO

Utilizado para aprofundar o conhecimento em conteúdos relevantes utilizando uma linguagem audiovisual.



ZOOM NO CONHECIMENTO

Utilizado para desmistificar pontos que possam gerar confusão sobre o tema. Após o texto trazer a explicação, essa interlocução pode trazer pontos adicionais que contribuam para que o estudante não fique com dúvidas sobre o tema.



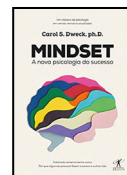
INDICAÇÃO DE FILME

Uma dose extra de conhecimento é sempre bem-vinda. Aqui você terá indicações de filmes que se conectam com o tema do conteúdo.



INDICAÇÃO DE LIVRO

Uma dose extra de conhecimento é sempre bem-vinda. Aqui você terá indicações de livros que agregarão muito na sua vida profissional.



SUMÁRIO

7

UNIDADE 1

CONCEITOS DE BUSINESS INTELLIGENCE (BI)	8
APLICAÇÃO DE BI NAS ORGANIZAÇÕES	34
CENÁRIOS E CASOS	54

77

UNIDADE 2

SISTEMAS DE PROCESSAMENTO DE TRANSAÇÃO	78
SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO.	96
SISTEMAS DE APOIO AO EXECUTIVO.	114

135

UNIDADE 3

TÉCNICAS DE ARMAZENAMENTO E GERENCIAMENTO EM BI	136
ARQUITETURA DO <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i>	158
O FUTURO DO BUSINESS INTELLIGENCE	180



**uni
dade**



TEMA DE APRENDIZAGEM 1

CONCEITOS DE BUSINESS INTELLIGENCE (BI)

MINHAS METAS

- Compreender os conceitos de Business Intelligence.
- Esclarecer como e quais ferramentas de Business Intelligence funcionam.
- Importância do uso do Business Intelligence dentro das organizações.
- Conhecer os componentes do Business Intelligence.
- Conhecer os benefícios do Business Intelligence.
- Consolidar dados que geram informações.
- Compreender a política de privacidade de dados.

INICIE SUA JORNADA

Peter Drucker (1909-2005), o grande estudioso da administração, já disse que o segredo do sucesso das organizações está nas pessoas e em como elas usam a informação de forma inteligente.

Você sabe o que é essa “utilização inteligente da informação”? É quando usamos toda a nossa astúcia analítica para tirar informações valiosas dos dados, que são gerados o tempo todo. E, acredite, estamos gerando dados o tempo todo, mas é essencial que saibamos como transformá-los em informações.



PLAY NO CONHECIMENTO

Transformar dados em informações pode parecer algo complexo, mas é simples se bem executado. É necessário compreender quais insights as informações trazem para o negócio, e apropriar-se de informações fidedignas e tecnologias. A utilização inteligente da informação nas empresas leva o negócio para o próximo nível, com vantagens competitivas no mercado. As empresas sabendo da grande importância dos dados têm aderido cada vez mais uma cultura data-driven.

Vamos aprender a gerar essas informações? Ouça este podcast para se inteirar mais do conteúdo. **Recursos de mídia disponíveis no conteúdo digital do ambiente virtual de aprendizagem.**

“Somos data-driven!” Você já deve ter ouvido empresas que se apresentam desta maneira referindo-se a uma cultura baseada em dados. Pilar que rapidamente tornou-se parte da cultura das big tech. O termo refere-se à descrição de empresas com cultura orientada a dados. E você já conhecia o termo data-driven?

A cultura data-driven possibilita alinhamento mais lógico dentro da organização, os tomadores de decisão têm maior confiança em obter informações por meio dos dados. A cultura é baseada em decisões por meio de dados e nunca achismo. A utilização inteligente da informação traz os insights que o negócio precisa para avançar. Muitas empresas querem uma cultura data-driven mas nem todas estão preparadas e sabem aproveitar os dados. A cultura exige que todos os setores tenham a mesma mentalidade e tome ações voltadas para a análise de dados.

No mercado atual é muito comum e necessário uma cultura data-driven para se manter competitivo, portanto se faz necessária a implantação do Business Intelligence para obtenção de dados reais e transformá-los em dados de qualidade para tomada de decisões assertivas, e é isso que veremos neste tema de aprendizagem.

VAMOS RECORDAR?

Confira neste vídeo o que é Business Intelligence. **Recursos de mídia disponíveis no conteúdo digital do ambiente virtual de aprendizagem.**

DESENVOLVA SEU POTENCIAL

O **Business Intelligence (BI)** traduzido para o português significa Inteligência de Negócio, e refere-se a um conjunto de práticas que iremos aprofundar muito nessa conversa, pois o Business Intelligence ou BI tem vários conceitos e significados.

Alguns definem como análise de dados, outros, coleta de dados, metodologia, ferramentas, dentre outros. Aqui, definimos como um conceito e conjunto de práticas, tecnologias para analisar dados e fornecer informações acionáveis em mãos proporcionando maior valor a empresa para tomadas de decisões negócios

De acordo com Carlos Barbieri (2001, p. 34), BI pode ser definido como “a utilização de variadas fontes de informação para se definir estratégias de competitividade nos negócios da empresa”, várias fontes de informações, pois como o acesso à tecnologia se tornou mais viável à população, mais informações de diferentes fontes, como mídias sociais, telefone e e-mail, são geradas. Informações essas que, em sua maioria, não podem ser analisadas, pois não foram “higienizadas”, ou estão em várias tabelas, onde se torna inviável a relação com outras tabelas para gerar o que de fato é importante.



Delmater e Hancock (2001) afirmam que o BI é um software que facilita a análise e a tomada de decisão. Inclui uma gama de funções, como busca refinada e relatórios, gráficos, processamento analítico on-line (OLAP), análises estatísticas, previsões e mineração de dados.

Ainda seguindo o raciocínio de Delmater e Hancock (2001), destacam-se cinco características relevantes para um BI.

IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE DOS DADOS

A primeira refere-se à importância da qualidade dos dados, uma vez que eles devem ser focados na qualidade e não na quantidade.

DISPONIBILIDADE DAS INFORMAÇÕES RELEVANTES

Como o que pode ser importante para o gestor financeiro pode não ser para o gestor de marketing, por exemplo, informações devem estar disponíveis para qualquer tipo de aquisição, contanto que sejam relevantes ao negócio da empresa.

UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS

A subutilização das ferramentas de BI pode ser danosa à empresa, uma vez que informações importantes à empresa podem ficar escondidas. A informação se encontra nos dados, conforme mencionado no início. Assim, **ela não será criada pelas ferramentas, mas sim pelo tomador de decisão que souber utilizar os dados e saber interpretá-los.**

O TRABALHO SE ENCONTRA NOS DADOS

Por fim, a última observação aponta que o trabalho se encontra nos dados, ou deveria se encontrar. A atividade da empresa deve sempre estar contida em dados para que estes sejam analisados propiciando ações em todos os níveis hierárquicos

Na prática o que acontece é: nem todos decisores obtêm garantia de informações relevantes para o negócio com dados. **Informações se encontram nos dados para quem sabe interpretá-los.** Os dados, de forma isolada, podem não repre-

sentar muita coisa, mas, se **trabalhados em conjunto, trazem informações valiosas** ao negócio. É necessário, portanto, saber interpretá-los — é aí que entra o profissional de BI.

Profissional de Business Intelligence

A rotina do profissional de BI é um processo que envolve várias etapas que são definidas de acordo com a estratégia de cada empresa. A rotina envolve, análise de dados, monitoramento de resultado e apoio à tomada de decisão. É possível que empresas maiores definam um profissional para cada fase do processo, mas reforço que este escopo é de acordo com a estratégia da organização.

Soluções em Business Intelligence, embora contenham elementos em comum devem ser personalizadas de acordo com a necessidade de cada empresa, assim como a rotina do profissional Business Intelligence não possui uma definição exata, sempre dependerá do tamanho da empresa e como opera a organização para explorar todas as funcionalidades. Não estamos falando de um software que roda no menu iniciar do computador em que conseguimos garantir uma precisão.

O que é exato e garante precisão no Business Intelligence é a gama de benefícios que este trará a organização, se bem implementado.



IMPLEMENTAÇÃO BUSINESS INTELLIGENCE

Nessa conversa, não entraremos muito na parte de desenvolvimento, mas preciso que você obtenha uma base para desenvolvimento do projeto Business Intelligence.

A lista a seguir poderá ser um manual para iniciar um projeto BI:

DEFINIÇÃO REQUISITO

É a base para iniciar o projeto, nesta etapa será definido o desenvolvimento para alcançar o resultado. Ao definir como será desenvolvido e apropriar se do problema que será resolvido é possível documentar e comunicar os envolvidos para dar o start inicial no projeto.

ESTRUTURA DO DATA WAREHOUSE

É a segunda etapa do projeto, quando ficarão centralizadas informações importantes do negócio. Deste modo, é necessário obter clareza do desenho da estrutura.

DEFINIÇÃO ETL

Consiste em definir o carregamento dos dados do banco. A definição deste carregamento para vincular a fonte de dados originais pode ser realizada após a definição da estrutura do data warehouse.

ESTRUTURA DO CUBO OLAP

Após a definição do ETL e a estrutura do data warehouse pronto é necessário criar o cubo OLAP para tornar os dados mais lógicos e ágeis.

DASHBOARDS

Após a definição e execução dos itens anteriormente mencionados, é o momento de utilizar um software com funcionalidade de gerar dashboards, que é a informação apresentada aos tomadores de decisão do negócio

Em resumo, as etapas do projeto percorrem, desta forma, trazendo verdadeira inteligência de negócios.

FERRAMENTAS DE BUSINESS INTELLIGENCE

O mercado oferece diversas ferramentas de Business Intelligence e a escolha destas depende de algumas variáveis importantes, são elas:

- robustez – capacidade do sistema funcionar mesmo em condições anormais. Um sistema robusto é capaz de operar com dados massivos de forma satisfatória independente do padrão de comportamento do usuário.
- preços;
- recursos de integração;
- facilidade de uso (de uma perspectiva técnica); dentre outros.

Deste modo, apresentamos a você as dez ferramentas mais praticadas pelo mercado, segundo Sayer e Olavsrud (2001):

Board

O Board International é como uma super ferramenta que combina três coisas importantes: Business Intelligence (BI), análise preditiva e gestão de desempenho. Seu objetivo principal é oferecer algo útil para todas as áreas, mas ele se concentra principalmente em ajudar com as finanças.



Ele tem diferentes módulos que ajudam em diversas áreas, como finanças, recursos humanos, marketing, cadeia de suprimentos, vendas e tecnologia da informação. Por exemplo, na parte de finanças, ele ajuda no planejamento e na consolidação de informações financeiras. Na área de recursos humanos, ele ajuda a mapear as habilidades dos funcionários e a planejar a força de trabalho da empresa. Na área de marketing, ele faz análise das redes sociais e monitoramento de fidelidade dos clientes.

Ele também ajuda na otimização de entrega e na gestão de fornecedores na cadeia de suprimentos. Na área de vendas, ele ajuda a analisar as vendas cruzadas e a identificar oportunidades de venda adicionais. E, por fim, na área de tecnologia da informação, ele ajuda a definir indicadores-chave de desempenho e a monitorar os níveis de serviço.

Público-alvo: toda a empresa, mas geralmente entra por meio do departamento financeiro.

Domo

Domo é uma ferramenta baseada em escala e desempenho em nuvem. Focada em painéis e relatórios programados, a ferramenta oferece variedades de recursos como visualização de dados, integração de dados e análise preditiva.

Put data to work and help everyone multiply their impact.

Move from basic charts and graphs to data experiences that fuel "Aha!" insights and action in the moments that matter.

[TRY FREE](#) [WATCH DEMO](#)

Business Apps
Make better, faster decisions using low-

BI and Analytics
Use intuitive dashboards and reporting to

Data Foundation
Build data experiences on a secure, flexible

A ferramenta também oferece recursos de colaboração permitindo gerenciar tarefas e projetos.

Público-alvo: CEOs, vendas e marketing, profissionais de BI.

Dundas BI

O Dundas BI, da Dundas Data Visualization, é usado predominantemente para criar painéis e *scorecards*, os pontos fortes históricos da empresa, mas também pode executar relatórios padrão e ad-hoc.



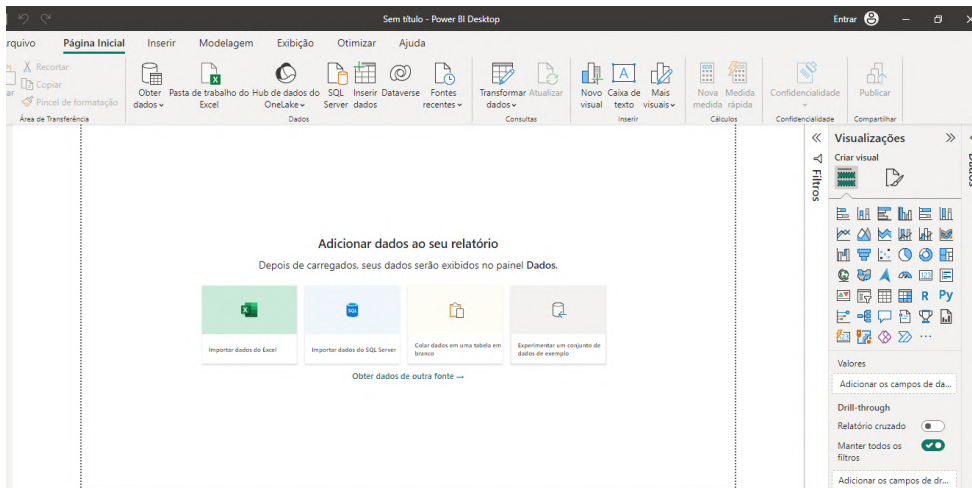
A análise e a visualização são realizadas por meio de uma interface da web que pode se adaptar às habilidades dos usuários: usuários avançados e usuários padrão veem recursos diferentes.

A versão mais recente tem um novo mecanismo na memória, um novo recurso de consulta em linguagem natural e adiciona análise de tendências de apontar e clicar, suporte para Linux e um ambiente de desenvolvimento de aplicativos para aplicativos analíticos personalizados. O Dundas BI foi adaptado para 19 setores, incluindo tecnologia limpa, mineração e construção, além dos recursos usuais, como bancos e saúde.

Público-alvo: C-suite, RH, finanças, vendas, marketing, atendimento ao cliente.

Microsoft Power BI

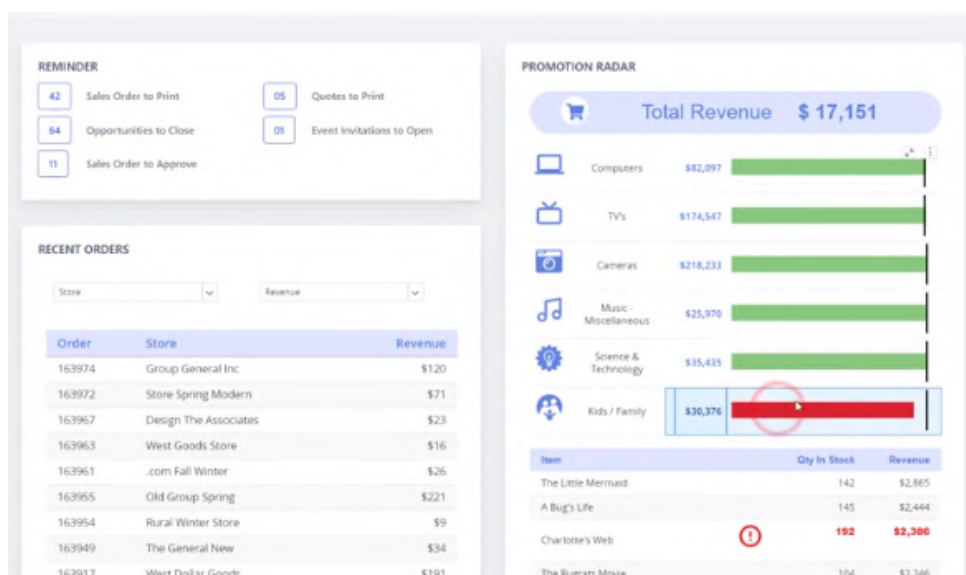
Com o aplicativo Power BI Desktop para Windows, você pode analisar e visualizar dados de fontes locais ou na nuvem, publicando seus relatórios na plataforma Power BI. Ele oferece preparação de dados, descoberta com base visual, painéis interativos e análises aumentadas.



Público-alvo: todas as áreas.

MicroStrategy

A MicroStrategy visa o mercado de BI corporativo em uma ampla gama de setores com opções de implementação em nuvem, local e híbrida. Ele apresenta uma interface de arrastar e soltar para ajudar os usuários a criar visualizações de dados personalizadas e construir painéis personalizados em tempo real.



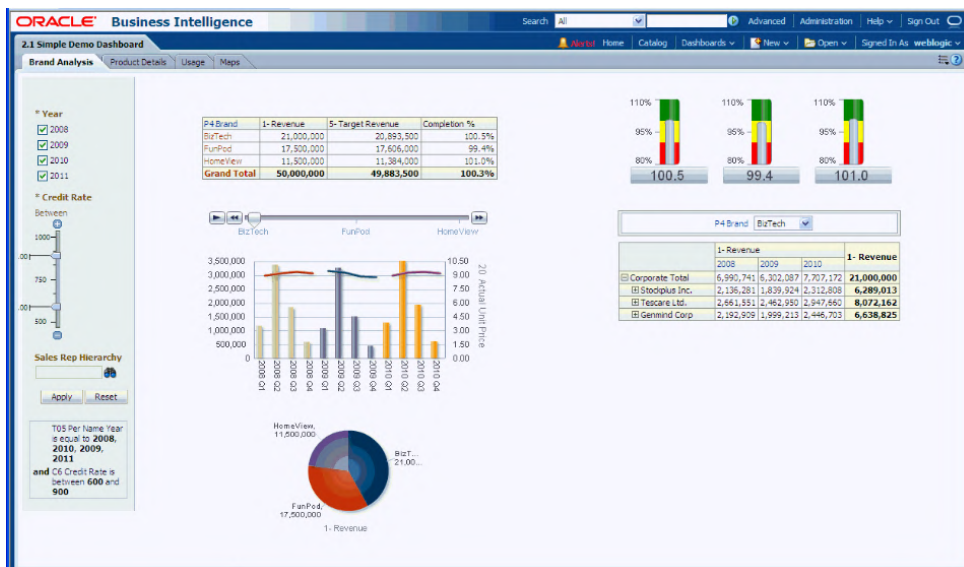
A MicroStrategy apregoa análises federadas que permitem aos usuários aproveitar os investimentos existentes em fontes de dados, como Tableau, Qlik e Power BI, e combinar os dados para criar relatórios e insights.

Ele também apresenta um gráfico de semântica corporativa, que indexa ativos de dados para enriquecer os silos de dados com inteligência de localização e telemetria em tempo real.

Público-alvo: toda a empresa.

Oracle Analytics Cloud

A Oracle passou os últimos anos ampliando sua oferta Oracle Analytics Cloud, lançada em 2014 como uma consequência de seu principal pacote Business Intelligence Enterprise Edition. Em 2020, adicionou uma oferta de Cloud HCM para fornecer análises de força de trabalho de autoatendimento para executivos de RH, analistas e líderes de linha de negócios.

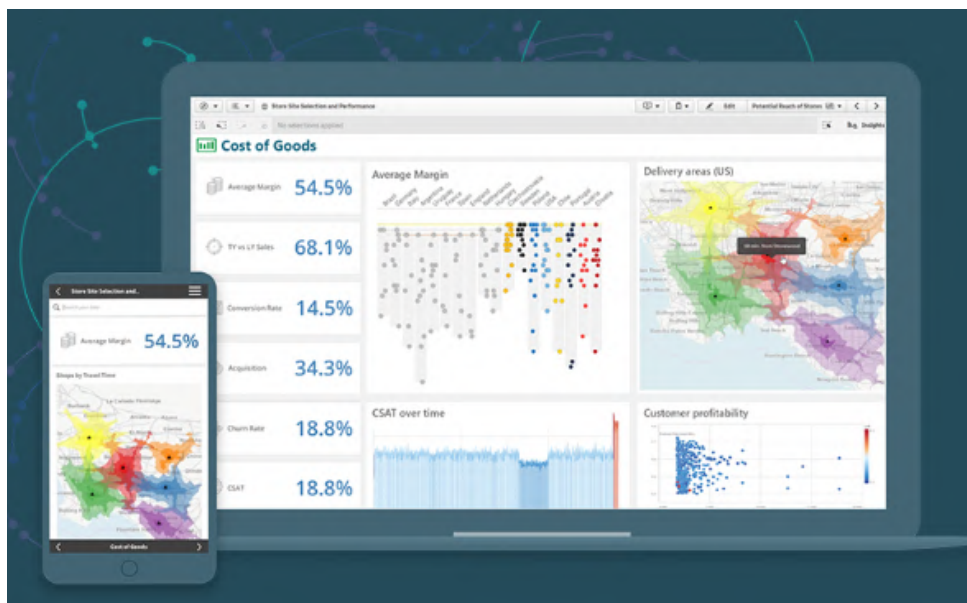


A Oracle se concentrou em tornar sua oferta em nuvem intuitiva e amigável, com relatórios poderosos e recursos de machine learning. Os principais recursos incluem preparação de dados, conectores de dados, visualizações, análises preditivas, um aplicativo móvel nativo e suporte para análises integradas.

Público-alvo: usuários de médias a grandes empresas.

Qlik Sense

O objetivo da Qlik é dar a todos na empresa acesso a todos os seus dados, sujeitos, é claro, às políticas de governança de dados corporativos. Todos esses dados devem ser suficientes para paralisar a maioria dos mecanismos de banco de dados, mas a Qlik diz que seu mecanismo associativo pode associar todos os dados com todos os outros para facilitar a busca por conexões. O Associative Engine tem recursos de IA e machine learning que oferecem sugestões de insights com base no contexto, graças ao mecanismo cognitivo Qlik. Qlik Sense, a ferramenta de autoatendimento para acessar esse recurso analítico vem em versões na nuvem e no local.



Público-alvo: toda a empresa.

Sisense

A pilha de software de BI da Sisense cobre tudo, desde o banco de dados por meio de ETL e analytics até a visualização — e afirma que seu mecanismo de banco de dados in-chip é mais rápido do que os bancos de dados in-memory.

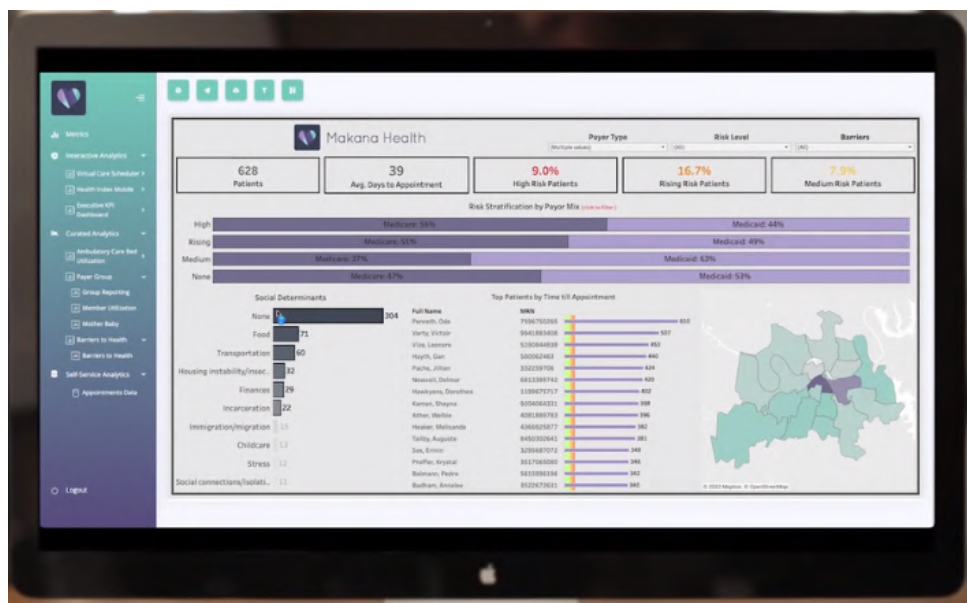


É mais conhecido pelo uso de BI incorporado. A versão mais recente adiciona novos recursos de machine learning. O Sisense está disponível no local ou na nuvem. São soluções para finanças, marketing, vendas, RH e TI, além de atendimento ao cliente e departamentos de operações e logística. O Sisense também torna possível oferecer as ferramentas analíticas para usuários fora da empresa, integrando-as em aplicativos da web.

Público-alvo: normalmente PMEs.

Tableau

O Tableau Software cobre todas as bases: você pode executar seu software localmente, escolher uma nuvem pública ou optar por hospedá-lo totalmente no Tableau. Ele oferece versões personalizadas para mais de uma dúzia de indústrias, incluindo bancos, saúde e manufatura, com suporte para os departamentos financeiro, RH, TI, marketing e vendas, embora isso seja quase normal atualmente.



Os recursos do Tableau incluem mapeamento e análise de pesquisas e dados de séries temporais. Seu truque mais recente é recorrer às técnicas de inteligência artificial do processamento de linguagem natural para permitir que os usuários descrevam o que desejam ver, em vez de clicar e arrastar para criar consultas padronizadas.

Público-alvo: empresas de médio e grande porte.

Tibco

Tibco Spotfire é uma plataforma de visualização de dados alimentada por IA de autoatendimento para painéis, visualização interativa, preparação de dados e fluxo de trabalho. A plataforma oferece capacidade de preparação de dados baseada em machine learning para suportar a construção de modelos de dados complexos. É implantado em muitos setores, incluindo serviços financeiros, energia, manufatura, bens de consumo embalados, governo, viagens, logística, saúde e ciências biológicas. A versão mais recente adiciona suporte para Python.



Público-alvo: analistas e cientistas de dados.

O Business Intelligence tem inúmeros benefícios, por isso é essencial ter certeza de que estamos usando a ferramenta corretamente e alimentando-a com dados confiáveis, para garantir o aproveitamento de todos os benefícios desse recurso.

Um dos grandes benefícios do Business Intelligence é fornecer informações claras e valiosas, o que acelera as decisões importantes. Para que isso aconteça, é necessário ter um banco de dados bem alimentado.

Além disso, para que o BI seja realmente valioso, é preciso ter uma base sólida de indicadores e metas de negócios que reflitam os objetivos da empresa.

No tocante aos **benefícios**, o Business Intelligence tem uma influência muito grande no crescimento de uma empresa. O conceito bem aplicado é capaz de analisar milhões de dados que podem ser interpretados como grandes insights para todas as áreas. Discorreremos acerca de alguns de seus inúmeros benefícios. São eles:

TOMADA DE DECISÃO

Os dados trazidos pelo business intelligence auxiliam o executivo nas tomadas de decisões possibilitando determinar ações com agilidade no negócio.

DADOS CONFIÁVEIS

O business intelligence fornece dados confiáveis, explicações contundentes e análises de todo o negócio em tempo real. Possibilitando ao executivo uma visão ampla do seu negócio.

VISÃO CLARA DOS OBJETIVOS

A partir de uma visualização ampla do negócio, o executivo obtém uma visão clara dos seus objetivos sobre o negócio e acompanhamento em tempo real de suas metas organizacionais.

AVALIAR E MELHORAR A FORÇA DE TRABALHO

O Business Intelligence permite aplicar métricas e indicadores de desempenho dentro da organização, a fim de medir o desempenho dos colaboradores. Assim, é possível aprimorar a força de trabalho, automatizar processos aumentando a produtividade e acompanhar os indicadores de pessoas e operações.

COMPETITIVIDADE E LUCRATIVIDADE

Como consequência de todos os outros benefícios listados, o BI permite o negócio se manter competitivo no mercado, visto que obtém o conhecimento necessário sobre o negócio, mercado, clientes e potenciais clientes. Sendo assim, se mantém competitivo e capaz de tomar ações que trarão lucratividade para o negócio.

Concluindo, empresas precisam lidar com um alto volume de dados que devem ser processados de forma eficiente, a fim de trazer uma leitura descomplicada do que acontece dentro do negócio, portanto, diante de tudo o que vimos até agora, ficam claras as vantagens que o Business Intelligence traz para as empresas, e devemos ter consciência de sua grande importância para a gestão atualmente.

Imagine uma empresa em seu estágio inicial, ou até mesmo mais avançada no mercado, apresentando muitas dúvidas em seu core business. Esta situação hipotética descreve um cenário em que a empresa ainda não possui um posicionamento no mercado, e pouco ou nenhum conhecimento sobre o seu cliente. Como o Business Intelligence opera nesta definição?



APROFUNDANDO

O Business Intelligence é capaz de nortear o negócio trazendo dados do mercado e de seus clientes. O **core business** deve ser definido na abertura da empresa, no entanto, é muito comum que empreendedores mudem o foco do serviço ou produto de acordo com tendência do mercado e é nesta ação que o Business Intelligence se torna essencial trazendo dados relevantes.

Ainda com relação ao termo, é importante ressaltar que sua definição é parte do planejamento estratégico da organização.

Outra característica do Business Intelligence é que este pode trazer informações dos **concorrentes diretos e indiretos** do negócio, poderá fornecer dados gerados pelo comportamento do cliente e ou possíveis clientes, assim como tendências mercadológicas. Deste modo, para implantação Business Intelligence, será necessário:

- definição de objetivo;
- escolha da melhor ferramenta;
- capacitação aos colaboradores irão utilizar a ferramenta, lembrando que a capacitação envolve assegurar que o colaborador está apto a transformar os dados em informações, deste modo, será necessária uma visão prévia de business (negócios) e fortes habilidades analíticas.

Agora que você já sabe as etapas para implantar o Business Intelligence, vamos nos aprofundar em como transformar dados em informações.

TRANSFORMANDO DADOS EM INFORMAÇÕES

O Business Intelligence é poderoso, mas é preciso saber o objetivo que deseja com a ferramenta. Deste modo, é necessário obter perguntas de negócios e métricas.



PENSANDO JUNTOS

QUEM TEM CONHECIMENTO DETÉM PODER

Em toda comunicação ou reunião de tomada de decisão, as pessoas que possuem dados são sempre mais ouvidas, pois estão munidas de argumentos embasados, deste modo, deter conhecimento irá levá-lo para o próximo nível. Tomadas de decisões envolvem sérios riscos que devem ser analisados para melhores ações. Não importa em qual parte do processo de Business Intelligence você, estudante, estará, em qualquer ponta você será responsável por fazer dados gerarem informações.

Quando me refiro a **perguntas de negócio**, estou me referindo a questões chaves da empresa que devem ser questionadas, aquelas que, se respondidas, permitirão realizar ações para acelerar os resultados. Elas devem obter respostas claras da operação tático-estratégica do negócio.



Para definir o objetivo, comece envolvendo áreas da empresa que você deseja extrair dados, para isso, defina os **OKR** (*Objectives and Key Results* ou Objetivos e Resultados-Chave, em português) da área.

A definição do OKR consiste em entender o real problema da área e definir um objetivo para resolver o problema. A partir daí, você terá dados para transformar em informações.

O OKR, em resumo, é um método para desdobrar metas a partir da definição de um objetivo. É uma metodologia que mobiliza a empresa para um único rumo.



EU INDICO

Para a criação e/ou importação de um banco de dados, lembre-se da importância da política de privacidade de dados. Saiba mais sobre as políticas para obter e utilizar dados de clientes e ou pessoas envolvidas no negócio. **Recursos de mídia disponíveis no conteúdo digital do ambiente virtual de aprendizagem.**

CONCEITO, PROCESSOS E IMPLANTAÇÃO DO BUSINESS INTELLIGENCE

O conceito de Business Intelligence é transformar dados gerados dentro da empresa em insights poderosos para a empresa tomar decisões. O trabalho é feito por etapas que podem ser definidas de acordo com estratégia da empresa. De forma simplificada, o processo envolve: **coleta de dados, organização, análise, compartilhamento e monitoramento de dados.**

O business intelligence tem processo orientado por tecnologia, com foco em analisar dados e trazer informações aos executivos e ou tomadores de decisões de negócios. Como parte do processo, as empresas coletam dados de ferramentas de BI e fontes externas, executam consultas e análises para criar painéis e ou dashboard e relatórios para disponibilizar informações e resultados analíticos para decisões e definir estratégias. O objetivo final é conduzir melhores decisões ao negócio.

VOCÊ SABE RESPONDER?

A partir do que estudamos até o momento, como seria a implantação do Business Intelligence na empresa em que você atua, você enxerga algum gap que o BI resolveria?

Sua implantação envolve as etapas: definição dos OKRs para obter um norteamento de quais problemas serão resolvidos; cálculo de orçamento para analisar o investimento e garantir que a saúde financeira da empresa não será afetada e após a definição do que se espera do business intelligence; e a análise da saúde financeira da empresa é possível escolher um software e ferramentas para a preparação dos dados e iniciar o projeto business intelligence.

NOVOS DESAFIOS

Com o estudo apresentado até o momento, você compreendeu que o business Intelligence é um conceito aplicável em todas as áreas de uma empresa.

Lembre-se sempre que você precisa ter perguntas de negócios para extrair dados assertivos. Elas são fundamentais para compreensão de quais dados são necessários obter e quais devem ser minerados para gerar informações que, em seguida, irão virar ações por meio de estratégias de negócios. Se possível, entenda os OKR das demais áreas da sua empresa e ou empresa em que trabalha, imagine como você conseguiria contribuir com as áreas de marketing, recursos humanos, vendas, sucesso do cliente, produto, operações, dentre outras, com seus dados e quais dados essas áreas estão fornecendo.

AUTOATIVIDADE

1. O Business Intelligence é a melhor opção para tomada de decisão e o seu nome divide opiniões. Alguns definem como uma ferramenta, outros como uma tecnologia e ou até mesmo uma metodologia. O gigante dos dados lidera o mercado com suas facilidades em alavancar e acelerar negócios por todos os tipos profissionais dentro de uma empresa em áreas distintas.

A partir das informações apresentadas, é correto afirmar que:

- a) O Business Intelligence e/ou Inteligência Empresarial, sendo ele responsável por processos de coleta de dados, análise e mineração de dados.
 - b) O Business Intelligence permite assertividade em sua função acerca de uma ciência exata destinada a executivos e tomadores de decisão.
 - c) O Business Intelligence determina a melhor decisão a tomar a partir da análise entregue pela ferramenta, após todo processo de mineração de dados.
 - d) O Business Intelligence é um conceito cujo core business "tomar decisões" pode ser interpretado de formas distintas por qualquer área.
 - e) O Business Intelligence é uma ciência exata cuja funcionalidade apresentada é a transformação de dados em report.
2. A síntese da filosofia da guerra de Sun Tzu, general-filósofo que, em 500 a.C., codificou suas experiências no campo de batalha, é "vença antes de lutar". Não significa repetir um mantra de vitória e descuidar-se da luta em si, mas conhecer seus recursos e ter confiança. O filósofo descreve a importância de obter dados antes de ir à guerra.

Considerando a necessidade de obter dados e de conhecimento para gerar informação. Qual é a hard skill essencial para um profissional obter sucesso com Business Intelligence.

- a) Comunicação.
- b) Inteligência Analítica.
- c) Plano ação.
- d) Questionários pesquisas.
- e) Estratégia.

AUTOATIVIDADE

3. De acordo com Ackoff (1989), dados são representações de propriedades de objetos, seus eventos e ambientes, nesta circunstância eles não possuem um contexto e nem interpretação. O objetivo é transformar esses dados em informações úteis e relevantes para a tomada de decisão da empresa.

Fonte: ACKOFF, R. L. From data to wisdom. **Journal of Applied Systems Analysis**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 3-9, 1989.

A partir das informações anteriores, qual métrica pode ser aplicada para transformar dados em informações:

- a) KPI.
- b) OKR.
- c) ETL.
- d) SQL.
- e) QLIK.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, C. **BI - Business Intelligence**: modelagem e tecnologia. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001.

DELMATER, R.; HANCOCK, M. **Data mining explained**: a manager's guide to customer-centric business Intelligence. Woburn: Digital Press, 2001.

SAYER, P.; OLAVSRUD, T. As 12 principais ferramentas de BI de 2021. **It Forum**, [s. l.], 26 jan. 2021. Disponível em: <https://itforum.com.br/noticias/as-12-principais-ferramentas-de-bi-de-2021/>. Acesso em: 2 out. 2023.

GABARITO

1. Opção D. A análise tem como objetivo o estudante compreender que o Business Intelligence é um conceito e pode ser interpretado de várias formas, no entanto a sua funcionalidade e processo é o mesmo. São eles: banco de dados, mineração dos dados, transformação de dados em informações e criação de dashboard. O processo envolve ferramentas e tecnologias.

A afirmativa (A) é falsa porque o BI não se resume apenas em coletar e minerar dados.

A afirmativa (B) também é falsa ao afirmar que possui assertividade, o BI pode ser utilizado em áreas distintas, assim como profissionais distintos a cada fase do processo.

A afirmativa (C) é falsa ao afirmar que o BI fornece uma decisão, a ferramenta fornece apenas as informações para o tomador de decisão analisar, deste modo, é necessário saber interpretar.

A afirmação (D) é correta por afirmar que o core business sempre será o mesmo e pode ser interpretado de formas distintas de acordo com as skills do colaborador.

A afirmativa (E) é falsa ao afirmar que o BI transforma o dado em report. Para transformar os dados já para o estágio de análise é necessário escolha de uma ferramenta de BI dar o input e gerar o report, outrossim, necessita de clareza de quais dados quer transformar em informação. E várias são as funcionalidades do BI.

2. Opção B.

A afirmativa (A) é falsa porque o profissional poderá atuar em fase do processo de BI, quando ficará mais em parte técnica e utilizará menos de sua comunicação e mais da análise.

A afirmativa (B) é correta porque um profissional de Business Intelligence obtém sucesso em sua carreira quando possui habilidades de Inteligência Analítica, é necessário saber interpretar os dados.

A afirmativa (C) é falsa porque o plano de ação poderá estar a cargo do tomador de decisão ao interpretar os dados fornecidos pelo analista de BI.

A afirmativa (D) é falsa, o questionário de pesquisa não é função do profissional de BI.

Afirmativa (E) também é falsa, embora a estratégia seja o resultado das ações de BI essa hard skills é mais exigida do executivo.

3. Opção B. A análise tem como objetivo fortalecer a necessidade de transformar dados em informações para obter sucesso com BI.

A afirmativa (A) é falsa, KPI é um indicador que ajuda a medir o resultado.

A afirmativa (B) é correta o OKR é uma métrica de negócios que auxilia na transformação de dados a informações, deste modo, a definição do OKR dará input ao que necessita extrair no banco de dados.

A afirmativa (C) é falsa, o ETL tem como função processo de extrair os dados.

A afirmativa (D) é falsa, o SQL refere-se a um banco de dados.

A afirmativa (E) também segue falsa QLIK é uma ferramenta do Business Intelligence.



TEMA DE APRENDIZAGEM 2

APLICAÇÃO DE BI NAS ORGANIZAÇÕES

MINHAS METAS

- Compreender a estrutura organizacional e evolução da Tecnologia dentro das Organizações.
- Esclarecer as tecnologias e metodologias no pensamento gerencial.
- Entender os tipos e características do Sistema informação e sua evolução.
- Conhecer os sistemas fechados e abertos.
- Identificar os sistemas transacionais SPT, Sistemas apoio à decisão SAD, Sistemas de informações gerenciais SIG, Sistema ERP e CRM na organização, Estático e Dinâmico.
- Esclarecer o Big Data.
- Consolidar o projeto de Business Intelligence.

INICIE SUA JORNADA

Quando monitoramos algo, seguramente podemos melhorá-lo! Já havia refletido sobre isso? Convido você a refletir agora.

Quando estamos falando de **dados em larga escala** é comum estabelecermos uma métrica para escalonar, no entanto, muitas empresas acreditam que precisam de dados massivos para iniciar a implantação de tecnologias que levarão o negócio para o próximo nível.



PLAY NO CONHECIMENTO

E o que pode ser medido, pode ser melhorado dá origem a definição de métricas olhando para negócio de forma inteligente. Te convido a conhecer mais o conteúdo, ouvindo o nosso podcast. **Recursos de mídia disponíveis no conteúdo digital do ambiente virtual de aprendizagem.**

Pensando nisso, tornou-se uma obrigação para as empresas olhar para os dados para se manter competitivo no mercado. O movimento tomou forma nas grandes *big techs*, expandindo para as *startups*, portanto, é muito comum *startups* afirmarem em sua cultura “somos *data-driven*” o termo surgiu a partir da ciência de dados com objetivo de transformar dados em informações para o negócio.

A estrutura organizacional da companhia pode comprometer e/ou garantir o sucesso das informações de negócio. Para implantar tecnologia tomada de decisão baseada em dados, a empresa deve estar aculturada com dados, pois, deve dispor de uma mentalidade analítica para o sucesso da operação.

A evolução da tecnologia dentro das organizações demandou, e ainda demanda, análises inteligentes. Pode, ainda, ser desafiadora para empresas mais tradicionais que estavam acostumadas com a solidez do produto e despendiam de muito tempo para tomar decisões, outrossim, a *startup* já nasceu com velocidade e sem tempo para aguardar longas tomadas de decisões, obstinadas por lucro rápido, e ser *data-driven* era sua única opção.

O mundo mudou e o perfil do cliente também, agora as decisões rápidas começam a se fazer necessárias, também, dentro das empresas tradicionais, que rapidamente obtiveram sucesso ao aderir tecnologias, portanto, pode se afirmar que os dados impactam fortemente no sucesso da organização, seja na *startup* ou na empresa tradicional. Tomar decisões rápidas leva o negócio para o próximo nível e se mantém competitivo no mercado.

VAMOS RECORDAR?

Aprenda mais os passos para implementação de um *Business Intelligence* e, desse modo, levar o negócio para o próximo nível. Recursos de mídia disponíveis no conteúdo digital do ambiente virtual de aprendizagem.

DESENVOLVA SEU POTENCIAL



Uma ideia que vira uma oportunidade de negócio, focada numa solução inovadora – assim nasce uma *startup*. A empresa tradicional nasce a partir de uma necessidade, e suas tomadas de decisões são baseadas com retorno a longo prazo do valor investido.

No entanto, com a evolução da tecnologia, manter-se competitivo no mercado ficou desafiador e as empresas tradicionais também precisam aderir a uma **cultura de dados**, junto delas veio o desafio de mudar o *mindset* do pensamento gerencial.

VOCÊ SABE RESPONDER?

Você sabia a diferença entre uma empresa tradicional e uma startup e qual a importância dos dados nas decisões de cada uma delas?

Adiante, veremos alguns dos motivos para utilizar tecnologia na organização.

Atualmente, temos tecnologias e metodologias capazes de potencializar a performance do time, pois, quando medido, é possível tomar uma ação preditiva.

A liderança deve explorar todos os recursos tecnológicos e integrar e repassar ao time a necessidade, pois, todos devem estar alinhados a essa cultura para que a empresa extraia o melhor que os dados fornecem. Lembre-se, dados e informações constituem alicerces para a construção de conhecimento, os dados, após manipulados ou processados, geram informações. Portanto, a gestão deverá ser capaz de tomar uma ação, objetivo e ou uma direção em qualquer contexto.

A liderança deve explorar todos os recursos tecnológicos

Antes de aprofundarmos nas tecnologias dentro de uma organização, quero trazer para você, estudante, um pouco de conceito para que compreenda os **sistemas dentro das organizações**, tema que iremos discorrer adiante.

Sistemas dentro das Organizações

De acordo com O'Brien (2004), o sistema pode ser conceituado como um grupo de elementos inter-relacionados, ou em interação, que formam um todo unificado.

Para Turban; McLean; Wetherbe (2004), um sistema de informação coleta, processa, armazena, analisa e dissemina informações com um determinado objetivo.

Assim, conclui-se que um sistema é um conjunto de componentes que necessita de envolvimento com seres humanos para seu funcionamento.

Sobre seus componentes, Kroenke (2012) diz que a estrutura de um sistema de informação é composta por cinco componentes, são eles: **hardware, software, dados, redes e pessoas**. Na visão de Kroenke (2012), esses cinco componentes sempre estarão presentes num sistema de informação, seja ele simples ou complexo.

Os sistemas também possuem características e são definidos como, abertos ou fechados.

Sistema aberto

É o mais comum, pois necessita da interação com ambiente externo. Segundo Chiavenato (2000, p. 49),



A empresa é concebida como um “sistema aberto em um dinâmico relacionamento com seu ambiente, recebendo vários insumos (entradas), transformando esses insumos de diversas maneiras (processamento ou conversão) e exportando os resultados na forma de produtos ou serviços (saídas)”. O planejamento estratégico é elaborado sob condições e variáveis ambientais, esse fato só é possível devido à empresa ser um sistema aberto e estar em constante interação com o ambiente.

Sistema fechado

O sistema fechado é independente do meio externo para o desenvolvimento das suas funções. Cornachione Jr. (1998, p. 25) afirma que “os sistemas fechados são entendidos como os que não mantêm relação de interdependência com o ambiente externo”.

Conclui-se que o sistema fechado não possui interação com ambiente em que a empresa está inserida, enquanto o sistema aberto necessita dos inputs dados pela empresa.

A evolução do Sistema de Informação

Ainda sobre sistemas, vamos retroceder um pouco na história, para auxiliar na sua compreensão da evolução do Sistema de Informação, para podermos atestar o quanto a tecnologia é necessária nas empresas e perceber, por exemplo, como os sistemas atuais são modificados, desenvolvidos e aplicados.

O desenvolvimento do Sistema de Informação, segundo Keen (1996, p. 25) pode ser dividida em quatro períodos distintos:

PROCESSAMENTO DE DADOS	SISTEMAS DE INFORMAÇÕES	INOVAÇÃO E VANTAGEM COMPETITIVA	INTEGRAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO DO NEGÓCIO
(década de 1960)	(década de 1970)	(década de 1980)	(década de 1990)

Em cada fase da evolução, a tecnologia experienciou um novo desafio e, junto dele, grandes evoluções no mundo empresarial. Na década de 1970 o sistema de informação toma forma, e os dados já começam a ganhar visibilidade.

Segundo Keen (1996, p. 37), “a maior evolução técnica dessa época foi a passagem do processamento de transações para o gerenciamento de banco de dados”. Surgem, então, os sistemas **gerenciadores de banco de dados** (SGBD), que organizam as informações de uma maneira eficaz, evitando duplicidade e facilitando sua análise. Assim, os velhos CPD (centro processamento dados) começaram a se transformar em bibliotecas de informações e, pasme, os profissionais de informática eram os que mais resistiam às mudanças.

Agora que Já trilhamos bons conhecimentos de Sistema de Informação, podemos nos aprofundar nos tipos, que são:

SISTEMAS TRANSACIONAIS (SPT)

O Sistema de Processamento de Transações (SPT) desempenha um papel crucial ao lidar com operações cotidianas, sendo frequentemente empregado para processar grandes volumes de dados de entrada. O SPT é uma ferramenta valiosa para os gestores, fornecendo insights necessários para manter a estabilidade operacional e a lucratividade dos negócios (GORDON; GORDON, 2006)

SISTEMA APOIO À DECISÃO (SAD)

Já os sistemas SAD também possuem intenso envolvimento com usuário, no entanto, inputs diferentes. O sistema é capaz de reunir diferentes bancos de dados internos e externos e dá embasamento para resolver problemas, fornece manipulação e análise de dados e ainda utiliza dados adquiridos pelo SPT.

Segundo Bidgoli (1989), o SAD é um sistema de informação baseado em computador, que consiste em hardware, software e elemento humano para assistir qualquer decisão em qualquer nível, e enfatiza tarefas não-estruturadas ou semiestruturadas. Conclui-se que os SAD visam ajudar executivos a tomarem decisões em tempo hábil, dada a celeridade em que o sistema processa dados e entrega a camada estratégica da organização.

SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS (SIG)

O SIG, ou sistemas de informações gerenciais, é uma concentração de dados transformados em informações organizadas e estruturadas. Ele dá uma sustentação ao processo decisório da organização.

Os sistemas de informações gerenciais tornam-se indispensáveis, pois na grande maioria das empresas que utilizam sistemas informatizados há muitos dados que estão à disposição, mas esses dados por si não podem ser utilizados no processo de tomada de decisões sem antes passar por um processo de conversão, de transformação, fazendo com que se tornem efetivamente informações. É nessa etapa que os sistemas de informações gerenciais atuam, compilando esses conjuntos de dados em informações processadas (OLIVEIRA, 2008).

SISTEMA PLANEJAMENTO DE RECURSOS EMPRESARIAIS (ERP)

O ERP (*Enterprise Resource Planning*) concentra todas as informações do negócio em um único local, todas as áreas podem se relacionar de forma massiva com o software, simultaneamente, e o sistema é capaz de concentrar todos esses dados em um único local. Ele é capaz de integrar todas as áreas da empresa, como: produto, operações, recursos humanos, financeiro, contabilidade e outras, pois, a divisão de áreas é de acordo com a estrutura organizacional de cada empresa. Os principais processos aos quais o sistema atende são: emissão de nota fiscal, controle de estoque, faturamento, vendas, integração, automação de processos administrativos e outros definidos pela necessidade da área.

Dentre os inúmeros benefícios que o sistema traz, destaco a segurança, controle financeiro, análise de informação rápida e eficaz, logística e produção dando vazão ao operacional e embasamento para tomada de decisões rápidas.

Conclui-se que o ERP é uma ferramenta robusta de gestão empresarial que integra e automatiza processos.

Agora que você já possui sólidos conhecimentos do ERP, vamos falar um pouco de CRM? Esse sistema é muito necessário nas relações com clientes.

Na prática, há similaridade entre SIG e SAD, porque ambos têm como objetivo o apoio ao processo decisório. O SAD é um apoio direto, capaz de fornecer relatórios interativos de forma geral, enquanto, SIG dá ênfase, em geral, apenas a informações.



CRM (CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT) NA ORGANIZAÇÃO

Agora que você já conhece a robustez de um ERP, vamos tratar um pouco de relacionamento com cliente, afinal, podemos definir o time comercial como o pulmão de uma organização, não é mesmo? O time comercial, assim como o sucesso do cliente, tem uma grande responsabilidade no sucesso da organização.

Ainda que a empresa possua um produto sólido, é preciso que o time sucesso retenha esse cliente, portanto, se faz necessário a escolha de um bom software para tratar desses temas.

Vamos nos aprofundar em CRM (sigla usada para *Customer Relationship Management*) que se refere ao conjunto de práticas, estratégias de negócio e tecnologias direcionadas ao relacionamento com o cliente.

O CRM (*Customer Relationship Management*), assim como qualquer outro sistema, traz sucesso à organização quando bem explorado, e dados são interpretados de maneira correta para estratégias bem definidas.

O sistema é bem aproveitado, desde que a empresa saiba interpretar os dados entregues pelo CRM e tenha uma estratégia bem definida a partir da análise.

O CRM na organização é capaz de gerenciar e analisar a interação com cliente, captar seus gostos, preferências, desejos entre outros comportamentos, e, consequentemente, propicia um aumento nas vendas, visto que, a empresa possui profundo conhecimento do seu cliente, e/ou potencial cliente, e sabe onde eles interagem, dessa forma, uma boa base para geração de leads ao time comercial.

Estático e Dinâmico

Mediante ao exposto, podemos concluir a magnitude de um CRM dentro de uma organização, um banco de dados robusto com dados valiosos de clientes, e/ou possíveis clientes, possibilitando, assim, uma interação empresa x cliente.

Podemos definir o time comercial como o pulmão de uma organização, não é mesmo?

É função do marketing e do comercial atrair, prospectar, desenvolver e reter clientes. Desse modo, o marketing também necessita estar imerso ao CRM. Portanto, descrevo a seguir dois tipos de listas criadas pelo marketing.

Lista de **marketing estático** que se refere a uma ação instantânea no tempo. O indivíduo dá o input (adiciona contatos) que deseja na lista, baseado nas informações já obtidas com critérios estabelecidos pela companhia. Vale ressaltar que todas as ações nessa lista são manuais.

Lista de **marketing dinâmica** que elimina os elementos manuais. É possível criar uma consulta de todos os contatos adicionados ao banco de dados. E os que não possuem o critério da consulta definida, ou se são adicionados à lista e não atendem ao requisito da consulta criada, são automaticamente eliminados. Por exemplo: criei uma lista informando a localização de onde quero gerar lead, caso seja adicionado a esse banco, algum cliente que migrou de cidade é automaticamente excluído da lista.

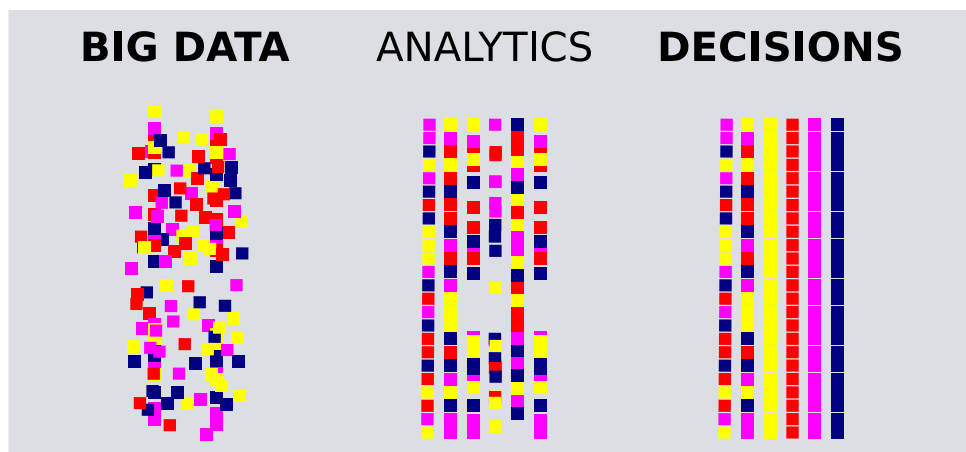
Até o momento, discorreremos bastante sobre sistemas, falamos de sistemas abertos, fechados, SAD, SIG, ERP, CRM, e você, estudante, pode ter a seguinte dúvida: **porque tratamos de tantos sistemas se estamos focados em Aplicação de *Business Intelligence*?**

Nessa perspectiva, eu convido você a refletir sobre quantas informações soltas existem dentro de uma empresa, quando não se utiliza nenhuma tecnologia. Automaticamente, gera pouca ou nenhuma comunicação eficaz. Dada essa quantidade de informações soltas, surge o conceito big data. Tema que iremos tratar a partir de agora.

BIG DATA

O conceito big data refere-se a **quantidades gigantes de dados, estes podem ser estruturados, semiestruturados, complexos e não complexos** e todos são provenientes de pegadas que deixamos na web.

O big data é muito eficaz quando aplicado a uma base de dados relacionais de uma aplicação comercial ou ERP, pois responde muitas perguntas de negócios com os dados que entrega ao usuário.



- **BIG DATA:** refere-se a dados em larga escala com fluxo desestruturado.
- **ANALYTICS:** interpretação e comunicação de padrões significativos em dados.
- **DECISIONS:** ação tomada após analisar os dados presentes.

Nesse contexto, o *Business Intelligence* (BI) é o conjunto de ferramentas utilizado para escavar o big data em busca de informação para capacitar o executivo a tomar decisões.



PROJETO DE *BUSINESS INTELLIGENCE*



Para iniciar um projeto de implementação de BI, é necessário sólido conhecimento do sistema já utilizado pela empresa e também estar alinhado à estratégia global do negócio. Portanto, reveja os sistemas que tratamos neste conteúdo.

É necessário envolvimento de todos os sistemas já existentes para implementação do Business Intelligence.

Desse modo, para alcançar sucesso dessa implementação, podemos seguir a *thead*: **conhecimentos de sistemas, conhecimento de negócio, metodologia, banco de dados, análise de dados, ferramenta e tomada de decisão.**

EU INDICO

Agora vamos refletir sobre a importância de preparar uma empresa para trabalhar com business intelligence. É importante entender se a empresa está preparada! **Recursos de mídia disponíveis no conteúdo digital do ambiente virtual de aprendizagem.**

Para obter sucesso com as metas, ao utilizar os dados, é necessário uma estratégia bem definida, juntamente a uma análise minuciosa de como a empresa está operando, e a qualidade dos dados presentes. Explico: os dados podem conter informações de procedência duvidosa quando o time não confia na tecnologia que está operando ou não possui conhecimento suficiente para fornecer as informações necessárias ao servidor. Portanto, invista em uma base de tecnologia robusta, assegure que o time está apto a utilizá-la e atente-se aos passos que discorremos anteriormente, juntamente da imagem com a ordem de prioridade.





INDICAÇÃO DE LIVRO

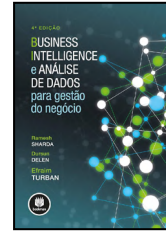
Business Intelligence e Análise de Dados para Gestão do Negócio

Organizador: Ramesh Sharda, Dursun Delen, Efraim Turban

Editora: Bookman

Ano: 2019

Sobre o Livro: o ambiente de negócios está em constante evolução e cada vez mais complexo. O tempo para a tomada de decisões está encolhendo, ao passo que a natureza global das decisões está se expandindo, exigindo o desenvolvimento e uso de sistemas computadorizados de apoio à decisão. O foco desse livro são as bases teóricas e conceituais do apoio a decisões e as ferramentas e técnicas disponíveis. São apresentados os fundamentos das técnicas e como tais sistemas são construídos e usados para tanto.



O processo do *Business Intelligence* consiste em fornecer análise preditiva para tomar decisões e transformar em ações que irão alavancar o negócio.

Com todo avanço tecnológico, obtemos dados massivos a todo tempo e saber interpretá-los nos coloca à frente dos mais tradicionais, que não terão a chance realizar uma análise preditiva e tomar uma ação antecipada.



EM FOCO

Acesse seu ambiente virtual de aprendizagem e confira a aula referente a este tema. Recursos de mídia disponíveis no conteúdo digital do ambiente virtual de aprendizagem.

NOVOS DESAFIOS

Para obter sucesso com a aplicação de BI nas Organizações, é muito importante que ele seja a extensão do sistema já utilizado pela empresa, tais como ERP, CRM, entre outros. Todos os dados e informações devem ser compartilhados.

Agora, você, estudante, é capaz de compreender quais necessidades e como fazer para implantar um projeto de *Business Intelligence* na organização, quais sistemas as empresas utilizam ERP, CRM, entre outros praticados no mercado e que devem se integrar ao implantar o *Business Intelligence*.

Você deve reconhecer, por exemplo, qual é o sistema de relacionamento com o cliente, qual é o sistema de integração, banco de dados, estilo e organização, que tende a ter mais sucesso com implementação do *Business Intelligence*.

Os dados estão todos aí, necessita apenas de inteligência para interpretá-los.

Reconhecer padrões é algo comum em nossas vidas, e nas organizações isso não é exceção. Utilizar análises baseadas em informações é uma grande vantagem em comparação à confiar apenas na intuição. Portanto, tenha em mente que a inteligência de negócios desempenha um papel crucial ao explorar os vastos conjuntos de dados, fornecendo informações que podem ser transformadas em estratégias ambiciosas. Assim, aproveite ao máximo!



AUTOATIVIDADE

1. Estrutura organizacional é a forma pelo qual o funcionamento da empresa é organizada, ela é capaz de descrever aspectos de suas respectivas áreas, sejam elas: pessoas, produto, financeiro, jurídico, administrativo e demais áreas criadas pela organização. O PMBOK (2013, p. 21) define que "estrutura organizacional é um fator ambiental da empresa que pode afetar a disponibilidade dos recursos e influenciar a forma como os projetos são conduzidos".

Fonte: PMI. Project Management Institute. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK)**. 5. ed. Pennsylvania: PMI, 2013.

Considerando que o texto supracitado tem caráter explicativo a respeito de estrutura organizacional e sua importância para bom funcionamento de uma empresa, redija um texto dissertativo sobre a estrutura organizacional que você atua hoje, contemplando os seguintes aspectos:

- Definição de cultura empresa.
- Desenho estrutura organizacional.
- Quais áreas se correlaciona.
- Quais tecnologias a organização utiliza.

Após discorrer sobre os tópicos elabore uma conclusão como iniciaria o mapeamento para implantar o *Business Intelligence*.

2. O olhar por meio dos dados, ou cultura *data-driven*, tomou conta do mundo empresarial, é sabido que empresa que não analisa dados está sujeita a perder oportunidades de crescimento. A cultura é baseada em tomar ações baseadas em análise de dados, e o termo surgiu a partir da ciência de dados. O movimento tomou forma a partir disso e dos *big techs*.

Qual foi o movimento que deu evidência à cultura *data-driven*?

- a) Ciência dados.
- b) Big Techs.
- c) *Startup*.
- d) Big Data.
- e) Pensamento gerencial.

AUTOATIVIDADE

3. O SAD (Sistema Apoio à Decisão) é capaz de buscar informações em banco de dados diferentes, portanto, melhora veemente o processo decisório.

Para Turban (2007), "SAD é um sistema de informação computadorizado que combina modelos e dados em uma tentativa de resolver os problemas semiestruturados e alguns problemas não estruturados, com intenso envolvimento do usuário."

Fonte: TURBAN, E. *et al.* **Introdução a sistemas de informação**. Rio de Janeiro: Campus. 2007.

Considerando as definições supracitadas sobre sistema de apoio à decisão, avalie as afirmações a seguir:

- I - O SAD oferece flexibilidade na busca e manutenção de dados.
- II - SAD atende às necessidades gerais da organização e não somente às necessidades específicas de um usuário.
- III - O SAD é capaz de obter informações de diferentes bancos de dados e transformá-las em soluções precisas ao decisor.
- IV - SAD é um sistema intuitivo, portanto treinamentos e palestras são pouco produtivos e facilitadores em sua fase *onboarding* aos usuários.

É correto o que se afirma em:

- a) I, apenas.
- b) I e II, apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) I, II e III, apenas.
- e) I, II, III e IV.

REFERÊNCIAS

BIDGOLI, H. **Decision Support System – principles and practice**. New York: West Publishing Company, 1989.

CHIAVENATO, I. **Administração: teoria, processo e prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.

CORNACHIONE JR., E. B. **Informática aplicada às áreas de contabilidade, administração e economia**. São Paulo: Atlas, 1998.

GORDON, J. R.; GORDON, S. R. **Sistemas de Informação: uma abordagem gerencial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006.

KROENKE, D. **Sistemas de informação gerenciais**. São Paulo: Saraiva, 2012.

KEEN, P. G. W. **Guia Gerencial para a tecnologia da informação: conceitos essenciais e terminologia para empresas e gerentes**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

OLIVEIRA, D. de P. R. de. **Sistemas de Informações Gerenciais: estratégicas táticas operacionais**. 12. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

PMI. Project Management Institute. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK)**. 5. ed. Pennsylvania: PMI, 2013.

TURBAN, E.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. **Tecnologia da informação para gestão**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

TURBAN, E. *et al.* **Introdução a sistemas de informação**. Rio de Janeiro: Campus. 2007.

GABARITO

1. Nesta questão, observa-se a atenção aos detalhes e entendimento de como as áreas se interagem para correlacionar os dados e o conhecimento da estrutura de uma empresa. Ao final do texto, o aluno precisa apresentar uma noção de como as áreas interagem entre si, portanto, é capaz de designar por qual área iniciaria mapeamento para implantação de Business Intelligence.

2. Opção B.

A cultura *data-driven* foi criada a partir da ciência de dados, no entanto, quem deu forma ao movimento e colocou em prática seus pilares foram as *big techs*. Portanto as alternativas a), c), d), e) são falsas.

3. Opção B.

A afirmativa I é verdadeira, o sistema SAD oferece flexibilidade e possui capacidade para extrair informações de vários bancos de dados distintos. A afirmativa II também é correta, pois o sistema é capaz de extrair informações de bancos distintos e isso infere em áreas distintas também. A afirmativa III é falsa, pois o SAD, ou qualquer outro sistema, não é capaz de entregar uma solução pronta, para isso, é necessário um envolvimento humano dando *inputs*. Afirmativa IV também é falsa, todos os sistemas necessitam de treinamento e explicação da interface usuária.



TEMA DE APRENDIZAGEM 3

CENÁRIOS E CASOS

MINHAS METAS

- Abordar a segurança necessária para coletar, armazenar e integrar dados de várias fontes de forma eficiente.
- Tratar da organização de dados coletados e do conceito de estratégia.
- Estudar a preparação de dados.
- Abordar a aplicação em caso de Administração.
- Abordar a aplicação na gestão do relacionamento com clientes.
- Abordar a aplicação nas Organizações.
- Definir o conceito de OKR e a geração de insights significativos sobre o desempenho do negócio.

INICIE SUA JORNADA

Em nossa era contemporânea, vivemos em mundo tecnológico, produzimos e coletamos dados em larga escala a todo tempo, no entanto, a compreensão do conceito de “dados” é questionável, uma vez que dados inválidos resultam em um BI ruim. É sabido que o bom uso do Business Intelligence fornece à empresa uma análise preditiva, contudo, ainda há uma compreensão equivocada do mesmo referente às suas entregas.

Vivemos em tempo de transformação digital e a falta de compreensão sobre os dados pode ser um desafio para obter sucesso nas operações BI, portanto, é necessário ter conhecimento do passo a passo e da mentalidade analítica para a compreensão bem sucedida. Nessa área, os dados antes de serem usados vêm de origem bruta e chegam de variados sistemas que devem ser integrados, consolidados e limpos. Desse modo, uma ferramenta de gerenciamento de qualidade de dados se faz necessária nessa etapa para que os usuários estejam analisando informações precisas e consistentes.

Para realizar um bom gerenciamento, é necessário garantir a segurança para coletar, armazenar e integrar os dados. Por isso, certifique-se que a plataforma utilizada nessa ação tenha criptografia de dados, autenticação e perfil de acesso que dificultam vazamento de dados. Além disso, estabeleça critérios antes de disponibilizar esses dados para usuários, detenha o controle de permissões de acesso a solução, e determine que tipo de informações cada usuário terá acesso.



PLAY NO CONHECIMENTO

Os OKRs (Objectives and Key Results ou Objetivos e Resultados-Chave em português) servem como a fundação para uma análise de dados eficaz. No entanto, antes de definir os OKRs, é crucial realizar a etapa de implementação. Essa fase é essencial para auxiliar nas decisões de planejamento e construir cenários e casos para a implementação bem-sucedida. Vamos conhecer mais? **Recursos de mídia disponível no conteúdo digital no ambiente virtual de aprendizagem.**

VAMOS RECORDAR?

Acerca dos assuntos que discorreremos, vale destacar a importância das métricas e dos envoltimentos humanos na construção BI, desse modo, a cultura da empresa precisa ser alinhada ao negócio de modo geral. Deixo link de um vídeo para melhor compreensão Business Intelligence e o impacto na cultura. **Recursos de mídia disponível no conteúdo digital no ambiente virtual de aprendizagem.**

DESENVOLVA SEU POTENCIAL

O armazenamento de dados pode ocorrer com a utilização de três categorias de ferramentas. São elas:

NO LOCAL

Essas ferramentas são executadas na infraestrutura da sua organização e, normalmente, são usadas com armazenamentos de dados tradicionais que também funcionam no local. Elas podem, no entanto, ser menos escalonáveis do que as soluções em nuvem.

CÓDIGO ABERTO

Essas ferramentas são econômicas e, se forem baseadas na nuvem, também podem economizar com os custos de infraestrutura. No entanto, as ferramentas de código aberto exigem um nível de conhecimento e codificação manual para serem usadas com eficácia.

BASEADAS NA NUVEM

As ferramentas de Business Intelligence baseadas na nuvem são boas especialmente para lidar com *streaming* de dados e grandes volumes de dados. Elas também podem ser econômicas, porque a infraestrutura e o conhecimento necessários para manter o ambiente são administrados pelo fornecedor da nuvem.

Para integrar os dados, certifique-se de que o software utilizado pela empresa é compatível e verifique quais dados devem ser integrados. Além disso, para realizar essa ação, também é necessário obter uma ferramenta de ETL (extrair, transformar e carregar) para integração, para o armazenamento banco de dados data warehouse, e dispor de ferramentas analíticas OLAP, a fim de que a interface usuária acesse, analise e compartilhem as informações que estão armazenadas no Data Warehouse.

Após coletar os dados com segurança, armazená-los e analisá-los de forma segura, é possível operar com Business Intelligence para tomar medidas práticas pensando no sucesso do negócio.

Organização de dados coletados e estratégia

Atualmente, o BI é utilizado para coletar e interpretar dados com o apoio de softwares especializados. Portanto, para obter sucesso com a utilização dessa ferramenta, todos os dados devem estar estruturados em um único lugar, para poder gerenciá-los e trabalhar com soluções mais completas, que gerem insights para o negócio. Nesse cenário, é importante lembrar que a origem dos dados pode variar: eles podem vir de redes, de planilhas ou bancos de dados. Além do formato, é importante definir quais informações devem ser coletadas e disponibilizadas.

Embora as empresas reconheçam que dados são ativos estratégicos, algumas delas ainda não sabem como aproveitá-los. Por isso, a criação de estratégia depende da análise de dados e de uma operação bem sucedida.

Para Porter (1991), a estratégia significa criar uma posição exclusiva e valiosa, envolvendo um diferente conjunto de atividades. Portanto, estratégia trata de objetivos de longo prazo e dos meios para alcançá-los, que afetam o sistema como um todo. Essa característica define a estratégia como o elemento que conecta os objetivos em longo prazo às metas e às ações dentro de um processo sistêmico, que envolve toda a organização, estabelecendo, por sua vez, uma ligação com os recursos necessários para sua implementação, sejam monetários, humanos ou de capital. A estratégia, portanto, depende dos dados e do envolvimento humano para preparar e organizar os dados.

Acerca disso, conclui-se que, sem planejamento e sem estratégia no uso de dados, será impossível trabalhar com inteligência de negócios de maneira estratégica e organizada.

Preparação dados

A organização dos dados segue uma sequência específica: começa com o armazenamento, seguido pela extração, visualização por meio de relatórios, análise dos dados, criação de dashboards e, por fim, visualização dos dados e processos. Após a preparação dos dados, os responsáveis pela tomada de decisão podem estabelecer sua estratégia. É importante lembrar que os dados requerem atenção a detalhes como licenças, versões, terminologia, formato, controle de acesso e medidas de proteção e preservação.

O processo de preparação dos dados também envolve o *Data mining* e/ou mineração de dados. Esse procedimento explora uma grande quantidade de dados à procura de padrão e atua de forma conjunta ao BI, no entanto, em camadas de negócio diferentes.

O ser humano sempre aprendeu observando padrões, formulando hipóteses e testando-as para descobrir regras. A novidade da era do computador é o volume enorme de dados que não pode mais ser examinado à procura de padrões em um prazo de tempo razoável. Nesse sentido, a solução é instrumentalizar o próprio computador para detectar relações que sejam novas e úteis. Assim, o *Data Mining* (DM) e/ou Mineração dados surge para essa finalidade, e pode ser aplicado para impulsionar a lucratividade da empresa madura, inovadora e competitiva.



Diariamente as empresas acumulam grande volume de dados em seus aplicativos operacionais. Esses são dados brutos que podem dizer quem comprou o quê, onde, quando e em que quantidade. Portanto, esse é o tipo de informação vital para o dia-a-dia da empresa. Se fizermos estatística ao final do dia para repor estoques e detectar tendências de compra, estaremos praticando BI. Se analisarmos os dados com estatística de modo mais refinado, à procura de padrões de vinculações entre as variáveis registradas, então estaremos fazendo *Data Mining*.

Buscamos com a MD (Mineração de Dados) conhecer melhor os clientes, seus padrões de consumo e motivações. Assim, o *Data Mining* resgata em organizações grandes o papel do dono atendendo no balcão e conhecendo sua clientela. Esses dados agora podem agregar valor às decisões da empresa, sugerir tendências, desvendar particularidades dela e de seu meio ambiente e permitir ações melhor informadas aos seus gestores.

Pode-se, então, diferenciar o business intelligence do *Data Mining* (MD) como dois patamares distintos de atuação. O primeiro visa obter, a partir dos dados operativos brutos, informação útil para subsidiar a tomada de decisão nos escalões médios e altos da empresa. O segundo busca subsidiar a empresa com conhecimento novo e útil acerca do seu meio ambiente. O primeiro funciona no plano tático, o segundo no estratégico.

Aplicação em caso de Administração

Nessa etapa, é dado o início à construção da solução de Business Intelligence e à elaboração de sua aplicação na área administrativa da empresa.



Não importa o tamanho da empresa, investir em tecnologia é sempre benéfico. Nesse sentido, a aplicação de Business Intelligence na área administrativa deverá ser uma integrada junto ao sistema ERP da empresa. O sistema ERP é responsável por automatizar processos manuais das áreas de vendas, recursos humanos, finanças, contabilidade, produção e logística com foco em melhorar a produtividade e lucratividade da empresa, deste modo, a integração do Business Intelligence ao ERP trará dados de todas as áreas e múltiplos benefícios.

Dentre eles estão:

- Obtenção indicador de desempenho: ao monitorar as métricas a longo prazo de cada colaborador é possível focar em performance e trabalho inteligente.
- Força de trabalho: acompanhar métricas da execução das tarefas de cada colaborador irá beneficiar para um trabalho mais ágil e mais produtividade.
- Melhoria de processo: Ao obter dados sobre processo é possível identificar pontos de aperfeiçoamento e construir soluções.

Diante dos benefícios, é possível compreender que a integração entre Business Intelligence e um ERP é de extrema relevância dentro das organizações.



A seguir, você pode conferir os aspectos do cenário e do caso de Administração.

CASO

- Colaboradores interagem: operacional e lideranças.
- Etapas devem ser executadas: todas as etapas da operação.
- Restrições e validações: permissão de acessos.

CENÁRIO

- Nome do cenário: Administração.
- Pré condição: registro atividades e demandas diárias.
- Fluxo normal: input em larga escala em tempo real pela operação.
- Fluxo alternativo: tarefas não registradas no software.
- Pós condições: performance, melhoria de processos e produtividade.

Após o mapeamento e todos os dados de caso e cenário construídos, você está seguro da sua aplicação! É hora de praticar e dar o start na nesta integração.

A integração inicia-se pela comunicação com banco de dados, toda organização possui um banco de dados e/ou deveria, se este ainda não existe, você deve construí-lo, e a partir da construção do cenário e casos você extrai as informações do banco para integrar, esta comunicação pode ser feita através do ETL (Extração, Transformação e Carregamento).

Aplicação na gestão do relacionamento com clientes

A gestão de relacionamento com cliente se refere a um conjunto de estratégias voltadas para o negócio. Assim, o mesmo é capaz de sincronizar e automatizar os interesses do cliente, mercado e trazer melhoria para o time de produto executar.

Dentro dessa realidade, é imprescindível Business Intelligence para se manter competitivo no mercado. Dessa maneira, a integração do BI deve ocorrer com um sistema CRM (Customer Relationship Management). Esse é um sistema de vendas em que é possível controlar e organizar processo comercial, conhecimento de preferências e comportamentos dos clientes, entre outros.



A seguir, confira os aspectos do cenário e do caso de aplicação desses conceitos na gestão do relacionamento com clientes.

CASO

- Colaboradores interagem: comercial, marketing e produto.
- Etapas devem ser executadas: geração leads, estratégia e melhoria produto.
- Restrições e validações: permissão de acessos, garantir privacidade dados clientes.

CENÁRIO

- Nome do cenário: Relacionamento com cliente.
- Pré condição: registro atividades e demandas diárias.
- Fluxo normal: input em larga escala em tempo real pelos clientes e potenciais clientes.
- Fluxo alternativo: nenhuma métrica pré estabelecida.
- Pós condições: performance vendas, melhoria do produto e retenção cliente.

Neste tema, quero te alertar sobre essa integração com sistema relacionamento com cliente e business intelligence. Aqui os dados podem ser facilmente confundidos porque parece oferecer a mesma solução, portanto, atente-se, e eu te conto como estar alerta sobre isso.

Explico: o desafio aqui é garantir que os dados obtidos não sejam simplesmente informações já conhecidas, porque o CRM já está operando com informações similares. Portanto, é aconselhável criar um inventário de fontes de dados que forneçam informações que possam ser convertidas, por meio do BI. Adicione periodicamente novos KPIs, painéis e relatórios que sejam úteis e remova aqueles que não o são.

Aplicação nas Organizações

Estar à frente de uma organização demanda muitas *soft skills* e *hard skills* específicas de negócios e, por isso, a atuação sem uma frente tecnologia pode ser um grande desafio. De forma geral, uma organização deve deter conhecimento em larga escala de Pessoas, Tecnologia e Negócios, e a junção dos três pilares deve ser monitorada em tempo real. Por isso, faz-se necessário o Business Intelligence.

A integração do mesmo deve ser realizada junto de um sistema SAD, que é capaz obter dados estratégicos de todas as áreas.

O SAD e o BI transformam informações na forma de relatório, gráficos, tabelas e outros permitindo a tomada de decisão e um diagnóstico da organização. Sprague e Watson (1989) definem o SAD como sistemas computacionais que ajudam os responsáveis pela tomada de decisões a enfrentar problemas não-estruturais através da interação direta com modelos de dados e análises. Segundo Bidgoli (1989), o SAD é um sistema de informação baseado em computador, que consiste de hardware e software e elemento humano, para assistir qualquer decisão em qualquer nível, e que enfatiza tarefas não-estruturadas ou semi-estruturadas.

Para Courtney (2001), os SAD são sistemas de gerenciamento de decisões interativos, baseados em computador, que ajudam os decisores a utilizar dados e modelos para resolver problemas não-estruturados.



A seguir, confira o cenário e o caso de aplicação desses conceitos nas organizações.

CASO

- Colaboradores interagem: Gestores, Analista Business e BI.
- Etapas devem ser executadas: análise dados todas as áreas.
- Restrições e validações: permissão de acessos, garantir privacidade dados clientes.

CENÁRIO

- Nome do cenário: Organização.
- Pré condição: compilar dados.
- Fluxo normal: input vindos os gestores e analistas.
- Fluxo alternativo: nenhum OKR definido.
- Pós condições: tomada decisão.

Com o cenário e caso já construído, você poderá fazer a comunicação com o banco de dados através de uma API (Interface de programação de aplicações) e utilizar ferramenta de ETL (Extrair, transformar e carregar) para fazer a extração e integrar.

Definição OKR e geração de insights significativos sobre o desempenho do negócio

Objectives and Key-Results (OKR) é um framework de definição e gerenciamento de objetivos, e seu objetivo é criar alinhamento na organização e definir os objetivos que devem ser alcançados.

A sigla OKR é uma abreviação para “Objetivos e Resultados Chave”. O formato dos OKRs foi em grande parte estabelecido. O objetivo é descrito de forma qualitativa, enquanto os Resultados Chave (geralmente três) são expressos quantitativamente. Eles servem para direcionar um grupo ou indivíduo em direção a uma meta desafiadora. O objetivo estabelece um alvo para um período específico, geralmente um trimestre, enquanto os Resultados Chave avaliam se o objetivo foi alcançado até o final desse período.

Antes de estabelecer OKRs, é essencial que a sua empresa tenha uma missão. Sem um propósito claro e um escopo para orientá-lo, qualquer atividade realizada pode ser igualmente válida. Para criar Resultados Chave significativos, você pode começar fazendo perguntas simples, como “como saberemos se alcançamos nosso objetivo?” Isso ajuda a definir o que se deseja atingir e a direção que a empresa pretende seguir. Geralmente, são estabelecidos três Resultados Chave principais. Normalmente, você tem três resultados principais. As métricas podem ser baseadas em:

- Crescimento
- Melhoria produto
- Receita
- Desempenho
- Qualidade

Parece difícil medir tantos dados, mas com Business Intelligence, isso pode ser feito. Você poderá ainda equilibrar forças como crescimento e desempenho, ou receita e qualidade, certificando-se de ter as forças potencialmente opostas representadas. O objetivo de “lançar um MVP de sucesso” pode ter OKR de:

- Comportamento cliente.
- Posicionamento marca no mercado.
- Definir taxa conversão.



Acerca da importância da definição dos OKRs numa organização, conclui-se, que o Business Intelligence obterá sucesso quando o tomador de decisão tem clareza onde a companhia quer chegar, quais dados está medindo e porque estão sendo medidos. Nesse sentido, as métricas são igualmente importantes para explorar todos os benefícios do Business Intelligence.

Após o primeiro contato com as sunto da unidade, chegou o momento de aprofundar os conceitos teóricos, promover discussões e utilizar exemplificações que contribuam na clareza dos conteúdos de cada Tema de Aprendizagem. Para tornar esta etapa mais dinâmica e criativa, você deve fazer uso de recursos de aprendizagem para compor sua narrativa.



O Business Intelligence é uma solução sólida e dominante no mercado, como evidenciado pela imagem que mostra um profissional trabalhando com os indicadores-chave de sucesso de um negócio, todos eles sendo obtidos por meio do uso do BI. Os principais indicadores são destacados a seguir.

PLAN	STRATEGY	GOALS
Plano	Estratégia	Metas
SUCCESS	RESULTS	DATA
Sucesso	Resultado	Dados

Com todos os indicadores alinhados, a companhia explora os benefícios do Business Intelligence e expande ao próximo nível, uma vez que o BI é um grande passo dentro da organização.



APROFUNDANDO

Cada empresa possui sua própria missão, visão e valores, e esses fundamentos são incorporados por todos os seus colaboradores, criando equipes multidisciplinares que trabalham em direção a um objetivo compartilhado. Da mesma forma, para a integração da tomada de decisão baseada em dados, é necessário um nível semelhante de envolvimento. As equipes precisam estar comprometidas e entusiasmadas com a tecnologia, assim como nós, que estamos discutindo este tópico. A tecnologia tem o potencial de tornar a experiência do usuário mais eficiente em todos os aspectos e deve ser valorizada por todos os envolvidos. **Recursos de mídia disponível no conteúdo digital no ambiente virtual de aprendizagem.**

Para estabelecer um bom sistema de Business Intelligence (BI), é essencial trabalhar em equipe, avaliar a performance constantemente e tomar decisões inteligentes. Esses elementos são interligados e complementares para garantir que o BI forneça informações valiosas e ajude a organização a atingir seus objetivos de forma eficaz.

TOME DECISÕES INTELIGENTES

Usufrua de todos os benefícios que o Business Intelligence pode trazer a uma organização. Trazer a mentalidade data-drive a sua rotina o fará performar de forma significativa e habilidades de argumentar de forma lógica e embasada.

PERFORMANCE

Ao analisar os requisitos e quais as funcionalidades de algo em que deseja executar, seja um processo, um sistema e ou um projeto, é possível estabelecer uma métrica e, a partir dela, a sua performance pode ser medida. Portanto, o BI é seu aliado nessa jornada.

TRABALHO EM EQUIPE

Começar juntos é um bom início, manter essa união é um avanço, mas alcançar a vitória verdadeira ocorre quando se trabalha em harmonia e cooperação.

De acordo com a pesquisa discutida durante esta jornada, compreendemos que o principal propósito do Business Intelligence é auxiliar as empresas na melhoria de suas tomadas de decisão, fornecendo dados que podem impulsionar o desempenho global do negócio. Apesar dos muitos benefícios, gostaria de ressaltar que o trabalho em equipe é essencial em todos os aspectos. Para que um sistema de BI alcance operações bem-sucedidas, é fundamental envolver profissionais que estejam comprometidos com a mentalidade orientada por dados. A colaboração em equipe e uma abordagem voltada para os dados garantirão que todos trabalhem em conjunto na busca de um objetivo comum. Isso inclui a definição de métricas claras e a realização de um trabalho inteligente para alcançá-las.

EM FOCO

Acesse e confira a aula referente a este tema. **Recursos de mídia disponível no conteúdo digital no ambiente virtual de aprendizagem.**

NOVOS DESAFIOS

Com conteúdo apresentado até o momento, você aprofundou no processo de coletar, armazenar e integrar dados para criar estratégia, tomou conhecimento também de casos e cenários nas áreas Administração, Gestão e Relacionamento com cliente e Organizações acompanhados de definição de OKR e geração de insights sobre desempenho negócio. Agora, você tem a capacidade de estabelecer os OKRs para a sua área e também de compreender as métricas usadas em equipes multidisciplinares, bem como a aplicação do Business Intelligence (BI) dentro da organização. Isso inclui a compreensão dos requisitos de caso e cenário, assim como as funcionalidades associadas a cada um deles.

AUTOATIVIDADE

1. Cenário consiste na construção descrição sistema e como é a interação da interface usuária, portanto, a construção cenário objetivas a ação do usuário.

Casos foram introduzidos por Jacobson (1992) como parte da metodologia de desenvolvimento de software OOSE (Object-Oriented Software Engineering) Casos e ou caso de uso é uma maneira específica de usar um sistema usando alguma parte da funcionalidade. Constitui um curso completo de interação que acontece entre usuário e o sistema. Por definição, o termo " caso fgvhjud e uso " , introduzido nesta metodologia, não é sinônimo do termo "cenário". Um cenário deve ser entendido como uma instância específica de um caso de uso, ao passo que o caso de uso é uma coleção de cenários, representando múltiplos caminhos.

JACOBSON, I. *et al.* **Object Oriented Software Engineering: A Use Case Driven Approach.** Workingham: Addison - Wesley, 1992.

Com base nas informações apresentadas, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas:

I - Um cenário deve ser entendido como uma instância específica de um caso

PORQUE

II - Caso de uso consiste numa coleção de cenários, representando múltiplos caminhos.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta:

- a) As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
- b) As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
- c) A asserção I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa.
- d) A asserção I é uma proposição falsa e a II é uma proposição verdadeira.
- e) As asserções I e II são falsas.

AUTOATIVIDADE

2. Um sistema refere-se ao conjunto de elementos intelectualmente organizados atuando de forma conjunta e também depende de pessoas operando em suas funcionalidades. Junior (2008, p. 103) acredita que aspectos relativos às pessoas são considerados um fator crítico de sucesso de empresas que implementam os sistemas ERP: "quando há mudanças em uma empresa, geralmente há resistência por parte das pessoas. Diversos projetos de implementação de ERP fracassaram devido ao fato de as organizações não prepararem sua força de trabalho para as novas formas de organização impostas pelo sistema".

JUNIOR, C. C. **Sistemas Integrados de Gestão ERP**. 3. Ed. Curitiba: IBPEX, 2008.

Acerca das informações apresentada no texto, avalie as afirmações a seguir:

- I - ERP possui resultados abaixo do esperado quando implantado em empresas com muitas pessoas.
- II - Sistemas entregam soluções baseadas no que as pessoas determinam ao definir suas funcionalidades.
- III - Pessoas tendem a dificultar processo e ou não ser produtivas em atividades que não compreendem.
- IV - Implantação de sistema demanda treinamento para toda a organização que irá utilizar o software.

É correto o que se afirma em:

- a) I e IV, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) I, II e III, apenas.
- e) II, III e IV, apenas.

AUTOATIVIDADE

3. Considere o seguinte exemplo: estive presente em uma empresa que acreditava veemente que necessitava de um *key user* na integração do Business Intelligence ao seu ERP. Ouvi atentamente as demandas da organização e, juntos, descrevemos a função desse profissional a frente deste projeto tão grandioso, afinal, era um grande marco para a organização que agora operava com uma atuação data-driven. Algum tempo depois, localizamos no mercado um profissional com todas as skills descritas em nossa *job description*. Em sua primeira reunião junto ao time desenvolvimento e negócios, o *key user* disse que não precisava envolver os líderes de outras áreas porque entendia muito de negócios e já sabia as soluções que precisaria.

Acerca da situação hipotética, avalie as afirmações a seguir.

- I - O projeto pode estar comprometido, uma vez que, para a implantação, é necessário um profundo conhecimento dos processos da empresa e das dores de cada área.
- II - O Key user é a peça chave do projeto de implantação e suas skills de negócios farão o trabalho mais ágil, de modo que não é necessário envolver outras áreas.
- III - O profissional atende todos os requisitos da job description, deste modo, com a contratação certa, a empresa não precisa mais monitorar o projeto.
- IV - A implantação projeto BI demanda tempo, e é comum definir um *key user* para representar todas as áreas, portanto, não é necessário envolver líderes.

É correto o que se afirma em:

- a) I, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) I, II e III, apenas.
- e) II, III e IV, apenas.

REFERÊNCIAS

BIDGOLI, H. Decision Support System: **Principles and Practice**. New York: West Publishing Company, 1989.

Data Mining. Cetax. Disponível em: <https://cetax.com.br/data-mining/>. Acesso em: 30 mai. 2023.

COURTNEY, J. **Decision making and knowledge management in inquiring organizations: toward a new decision-making paradigm for DSS**. Decision Support Systems, 2001.

JACOBSON, I. *et al.* **Object Oriented Software Engineering: A Use Case Driven Approach**. Workingham: Addison - Wesley, 1992.

JUNIOR, C. C. **Sistemas Integrados de Gestão ERP**. 3. Ed. Curitiba: IBPEX, 2008.

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

O que é Business Intelligence? Cloud.Google. Disponível em: <https://cloud.google.com/learn/what-is-business-intelligence?hl=pt-br>. Acesso em: 29 mai. 2023.

SPRAGUE, J.; WATSON, H. **Decision support systems: putting theory into practice**. USA: Prentice-Hall, 1989.

Veja como implementar Business Intelligence em 5 passos. Siteware. Disponível em: <https://www.siteware.com.br/metodologias/como-implementar-business-intelligence/> Acesso em: 30 mai. 2023.

WODTKE, C. **"The Art of the OKR"**, Elegan Thack, 2014. Disponível em: <https://elegantthack.com/the-art-of-the-okr/>. Acesso em: 30 mai. 2023.

GABARITO

1. FEEDBACK: a)

A questão visa avaliar o entendimento do aluno sobre cenários e casos. Ambas asserções são verdadeiras e a segunda é a afirmativa da primeira I. Deste modo, a alternativa A é correta e B, C, D e letra E são falsas.

2. FEEDBACK: e)

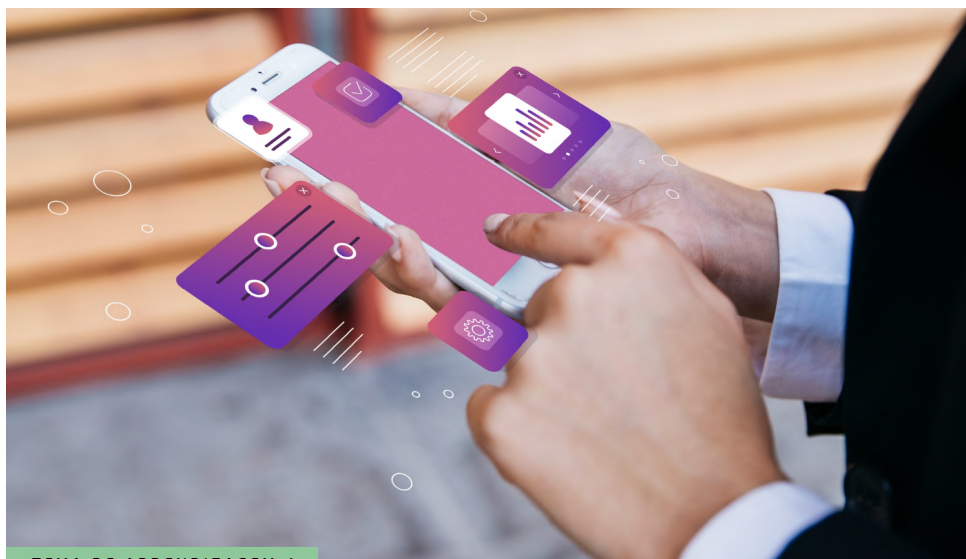
Objetivo da análise é que aluno retome aos conhecimentos sobre sistema demanda envolvimento de pessoas. Portanto, o aluno deve compreender que os treinamentos e o entendimento das soluções são imprescindíveis para explorar todos os benefícios que a tecnologia nos proporciona. O Business Intelligence é robusto para auxiliar tomada decisões mas ainda necessita que o executivo detenha conhecimento para interpretá-lo. Portanto afirmativa II, III e IV são verdadeiras! A implantação de um novo sistema na empresa demanda treinar pessoas, definir objetivos, alocar conhecimento nas devidas funções e mudar mindset aos mais resistentes à mudança. Afirmativa I é falsa, pois o sucesso de uma implantação sistema não tem nada a ver com quanto tempo de atuação a empresa possui no mercado e, sim, com a sabedoria para explorar a tecnologia adquirida.

3. FEEDBACK: a)

A análise objetiva tem como objetivo avaliar o entendimento do aluno em relação à implementação do Business Intelligence. A incorporação ou integração do BI ao sistema da empresa requer um profundo conhecimento dos processos diários das várias áreas da empresa, uma compreensão das principais questões enfrentadas pelos líderes e a designação de um usuário-chave em cada área para transmitir todo o conhecimento aos membros de suas equipes e garantir que todas as soluções sejam exploradas. Portanto, a afirmação I está correta, pois a implementação pode ser prejudicada se for centralizada. No entanto, as afirmações II, III e IV são incorretas, uma vez que não é possível implementar um sistema de forma isolada e centralizada em um único colaborador. Embora esse colaborador possua todas as habilidades necessárias, a comunicação eficaz é essencial para encontrar soluções apropriadas, e o envolvimento de todas as áreas é fundamental.



unidale



TEMA DE APRENDIZAGEM 4

SISTEMAS DE PROCESSAMENTO DE TRANSAÇÃO

MINHAS METAS

- Compreender os principais conceitos de Sistemas de Processamento de Transação.
- Conhecer o surgimento dos Sistemas de Processamento de Transação.
- Entender as características principais dos Sistemas de Processamento de Transação.
- Conhecer vantagens e desvantagens do SPT.
- Entender Processamento de transações do SPT.
- Conhecer Sistemas de Processamento Transação em tempo real e Sistema, Processamento em Lotes.
- Conhecer Usuários Sistema Processamento Transação.

INICIE SUA JORNADA

Em um contexto empresarial, a ausência de sistemas adequados representa uma situação problemática que pode comprometer seriamente o sucesso de uma empresa. A importância da resolução desse problema é amplamente reconhecida, visto que esses sistemas desempenham um papel crucial na organização, na documentação e no gerenciamento das equipes e suas respectivas responsabilidades. Nesse sentido, a falta de sistemas eficientes pode resultar em desorganização e dificuldades na gestão, prejudicando a eficiência e a lucratividade do negócio. Para ilustrar essa importância, neste estudo, situações práticas demonstrarão como a implementação de sistemas apropriados pode melhorar a eficiência operacional e facilitar a administração das equipes. Em última análise, essa reflexão destaca que ter os sistemas certos é fundamental para o sucesso empresarial, garantindo a operação eficaz e a lucratividade sustentável de uma organização.



PLAY NO CONHECIMENTO

A implementação do sistema SPT (Sistemas de Processamento de Transação) é um marco importante para a empresa. Vamos conhecer mais? Ouça o podcast para se apropriar mais sobre esse conteúdo. Compreenda como um sistema de processamento de transação pode trazer inteligência para seu negócio, reduzir custos, aumentar a eficiência e muito mais. Ouça agora e tome decisões informadas sobre a implementação desses sistemas em sua organização. **Recurso de mídia disponível no conteúdo digital no ambiente virtual de aprendizagem.**

VAMOS RECORDAR?

Aprenda mais sobre sistema processamento transação de forma simples e ilustrativa. Quero compartilhar com vocês ilustrações que elucidam o que tratamos neste tema.

DESENVOLVA SEU POTENCIAL

Como surgiu Sistema Processamento Transação

O primeiro Sistema de Processamento de Transação foi desenvolvido pela IBM para a America Airlines, que entrou em operação em 1964. Para começar bem, essa história se iniciou durante um voo da American Airlines, em que o presidente da companhia na época, C.R. Smith, estava tranquilamente em seu assento. Não demorou muito para uma comissária convidasse o representante de vendas sênior da IBM, o R. Blair Smith, para conhecer o presidente da AA. Então os dois começaram a conversar sobre o tema sobrenome, aliás, existia algo em comum sobre os dois, o sobrenome Smith.

Mas logo essa conversa foi para o tema indústria de viagens: C.R. Smith tinha uma solicitação para fazer, a American Airlines estava expandindo rapidamente e precisava de um sistema confiável e que suportasse uma grande quantidade de consultas por segundo. De acordo com essa nova demanda, o sistema deveria ser interligado entre as cidades que a companhia operava e conseguir registrar todos os dados dos voos, inclusive o nome do cliente, quantos lugares ocupados e também deveria ser capaz de controlar os preços das vendas de acordo com a demanda do voo/classe.

Blair afirmou que a IBM poderia desenvolver um computador que seria capaz de gerenciar a disponibilidade de assentos e manter um registro de um passageiro: nome, itinerário, bem como informações de contato.

Antes disso, em 1946, a American Airlines usava um sistema arcaico e totalmente manual para controlar suas reservas, com base em papel marcado na borda e várias baias que demarcavam cada voo da companhia (imagine a bagunça disso). Dessa forma, não era possível reservar um bilhete aéreo meses antes da viagem, pela própria infraestrutura disponível. Era tão complicado que, procurar um voo, reservar um assento e, em seguida, emitir a passagem, poderia demorar até 3 horas. A partir disso, inicia-se a revolução no sistema de processamento de transação.

Características principais Sistemas de Processamento de Transação

De acordo com Stair (1998), as operações realizadas por um Sistema de Processamento de Transações (SPT) incluem a coleta de dados, a manipulação desses dados, o armazenamento e a produção de documentos. A maioria dos SPTs requer processamento eficiente e rápido para lidar com grandes volumes de entradas e saídas, alta frequência de tarefas repetitivas, operações computacionais simples, como adição, subtração e classificação, demanda por capacidade de armazenamento em caso de falhas, potencial para causar impacto negativo significativo na organização e influência sobre um grande número de usuários. Confira algumas das principais vantagens desse sistema a seguir.

CONFIABILIDADE E PRECISÃO

O sistema SPT deve fornecer dados precisos que serão utilizados nas transações. Os dados de entrada, processamento e saída devem ser confiáveis e confiáveis para serem usados em operações comerciais. Qualquer erro do sistema SPT pode ser transferido para outros sistemas, pois tende a ser a fonte de dados para outros sistemas.

DESEMPENHO RÁPIDO

Os SPTs são os principais sistemas de informação mais utilizados e utilizados diariamente dentro da organização. Isso significa que eles devem ser construídos para serem muito rápidos para aumentar o tempo de resposta. Quanto mais rápido o sistema, mais transações o sistema pode realizar em um determinado período.

INFLEXIBILIDADE OU CONSISTÊNCIA

A maioria dos processos de negócios deve ser feita da mesma maneira o tempo todo. Um SPT deve ser capaz de fornecer consistência nos processos por meio de sua operação. Portanto, deve ser inflexível de forma que transações semelhantes sejam realizadas da mesma maneira o tempo todo.

ESCALABILIDADE

Como se espera que as transações de negócios cresçam com o tempo, o sistema deve ter espaço para lidar com mais transações à medida que os negócios crescem. O banco de dados e outras infraestruturas de sistemas de informação devem ser capazes de lidar com o crescimento da organização.

PODE LIDAR COM DADOS ENORMES

Os sistemas SPT são considerados como o sistema de transações do dia-a-dia. Isso significa que eles devem ser capazes de lidar com toda a entrada de dados e transações que podem ser realizadas dentro dessa organização.

MULTIUSUÁRIO E MULTI TRANSAÇÕES

Os sistemas de processamento de transações devem ser capazes de lidar com multiusuários que realizam uma variedade diferente de operações ao mesmo tempo. Além disso, o sistema deve ser capaz de lidar com várias transações a qualquer momento. Tomemos o exemplo de um sistema bancário, muitos caixas estão fazendo várias transações a qualquer momento.

SEGURANÇA DE DADOS

O sistema SPT deve ser capaz de oferecer segurança de dados para todas as transações feitas dentro do sistema. Deve garantir a confidencialidade, integridade e disponibilidade de dados para usuários autorizados.

DISPONIBILIDADE

Os sistemas SPT são usados para realizar as operações do dia-a-dia da organização, portanto, devem estar disponíveis em todos os momentos. O sistema deve ser confiável, pois os dados de saída do sistema são usados como entrada para outros sistemas.

Vantagens do Sistema de Processamento de Transações

As vantagens do Sistema de Processamento de Transações são as seguintes:

- Automação de processos de negócios: o sistema SPT vem para automatizar a maioria das operações de negócios, o que o torna rápido e reduz a carga de trabalho e a força de trabalho necessária.
- Serviços mais rápidos e eficientes: quando os sistemas são automatizados, as operações tornam-se mais rápidas e os serviços são oferecidos aos clientes com mais eficiência.
- Melhoria da experiência do cliente: a ajuda do sistema aproxima os serviços do cliente para uma melhor experiência do usuário. Os sistemas online em tempo real permitem que o cliente faça transações 24 horas por dia, 7 dias por semana, de seu conforto.
- Processamento de transações em tempo real: o SPT faz com que as transações sejam feitas em tempo real. Isso significa que os processos de negócios que costumavam levar uma semana agora podem ser executados do início ao fim em minutos.
- Papelada reduzida: quando as empresas começam a usar sistemas para operações comerciais, elas reduzem o uso de papel, pois a maioria dos dados será armazenada em um banco de dados do sistema. Assim, todos os relatórios podem ser gerados e usados como cópia eletrônica sem a necessidade de cópia impressa.



Desvantagens do Sistema de Processamento de Transações

As desvantagens do Sistema de Processamento de Transações são as seguintes:

- Dependência de tecnologia: os sistemas SPT automatizam processos de negócios que são computadorizados. Isso significa que depende das operações de computadores e outras infraestruturas de TI dentro da organização. Se o sistema de TI cair, o sistema não funcionará.
- Custo de implementação: o custo de aquisição e manutenção do sistema é elevado em comparação com a operação manual dos sistemas. O custo inclui o custo inicial de configuração, manutenção, treinamento do usuário, atualização do sistema e custo dos administradores do sistema, entre outros custos relacionados.
- É necessário pessoal qualificado para as operações: para usar o sistema SPT, o usuário precisa ter conhecimentos de informática e todos os novos funcionários devem ser treinados no sistema da organização. Também exigirá o recrutamento de administradores de sistema qualificados, técnicos e outros especialistas técnicos para gerenciar o sistema.
- Problemas de segurança de dados: quaisquer processos que são movidos de manual para computadorizado são propensos à violação de segurança. Os sistemas de processamento de transações não são exceções a questões de segurança e podem ser atacados de dentro ou de fora.



APROFUNDANDO

Você pode estar se indagando como todas as áreas estão de alguma forma ligadas à operação. De fato, a permissão para que o sistema forneça feedback aos usuários na esfera operacional é uma questão a considerar, especialmente, porque os responsáveis por tomar decisões ocupam cargos na camada estratégica do negócio.

Explico: o sistema é codificado com decisões programadas, deste modo, tudo é determinado ao codificar o sistema. Se o usuário atende ao requisito, o sistema retorna com decisão referente àquele input, caso negativo o sistema não processa. A seguir, você pode observar exemplos de algumas aplicações para compreender melhor a funcionalidade desse sistema:

- Crédito/débito.
- Folha pagamento.
- Controle estoque.
- Contas a pagar e receber.
- Pedidos de vendas.
- Informação de cliente.
- Cadastro empregado.
- Controle frota.
- Recebimento.
- Contabilidade.;
- Entre outras atividades rotineiras que podem e devem ser automatizadas no nível operacional da organização.

Processamento de transações SPT

O processamento se inicia pela entrada de dados, conforme pode ser observado na figura a seguir.

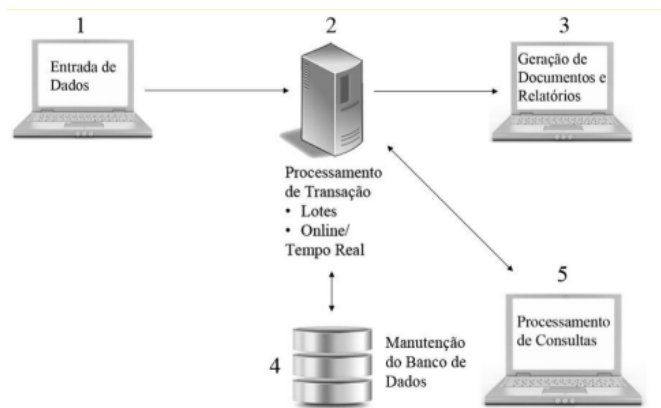


Figura 1 - O Ciclo de Processamento de Transações. / Fonte: adaptada de O'Brien (2004).

Descrição da Imagem: a imagem esquematiza o ciclo de processamento de transações em um sistema informático, destacando cinco elementos interconectados. A "Entrada de Dados" à esquerda envolve a coleta e inserção de informações, enquanto o "Processamento de Transação" no centro executa operações como validação e cálculos. À direita, a "Geração de Documentos e Relatórios" resulta das transações. Abaixo, a "Manutenção do Banco de Dados" destaca a importância de atualizar registros, e na parte superior, o "Processamento de Consultas" lida com a recuperação de informações em resposta a consultas. Esses componentes formam um ciclo essencial no sistema, garantindo a eficiência do processamento de transações e a integridade das informações. Fim da descrição.

A figura 1 esquematiza o processo de processamento de transações. No ciclo, há uma entrada de dados, o processamento da transação, que pode ocorrer de duas maneiras, seja em lotes ou online em tempo real. Em seguida, há a geração de arquivos, a manutenção do banco de dados de acordo com as regras da organização e, por fim, o processamento.

O'Brien (2004) discorre sobre o tema da seguinte maneira:



Sendo eles a primeira etapa do ciclo de processamento de transações, sendo a capacitação de dados comerciais, um exemplo seria a coleta de Dados das transações por periféricos como leitores de código de barra, RFID (Radio-frequency Identification) ou até mesmo leitoras de cartões de crédito/débito em uma loja de venda a varejo ou outro tipo de atividade. Os dados devem ser sempre coletados corretamente, para que não haja vícios no ciclo (O'BRIEN, 2004, p. 13).

Sistemas de Processamento Transações em tempo real e Sistema Processamento em Lotes

Abaixo, seguem alguns exemplos de sistemas de processamento de transações em tempo real para ajudá-lo a entender o conceito.

- **Sistemas de reservas:** os sistemas de reserva são benéficos em qualquer setor onde um produto ou serviço é reservado para um consumidor específico (por exemplo passagens aéreas, reserva restaurante). Nesse caso, o bem ou serviço é mantido até um tempo de resposta justo.
- **Terminais de ponto de venda:** usados por empresas de varejo para vender produtos e serviços, os terminais reduzem o custo do processamento de dados em massa, transformando os dados em um formato que pode ser facilmente transmitido por um sistema de comunicação. Por exemplo, depois de inserir o número do produto em um terminal, o preço correto do produto é retornado.
- **Sistema de empréstimos de biblioteca:** utilizado para manter controle das coisas emprestadas, que podem ser identificadas pelo cartão do usuário e pelo código de barras dos produtos. Semelhantes aos sis-

temas de reservas (que mantém informações sobre produtos, disponibilidades, uso e manutenção).

A seguir, você pode observar exemplos de sistemas de processamento de transações em lote.

- **Compensação de cheque:** cabe a mim reforçar que a demanda é um tanto arcaica, contudo, é um bom exemplo para ilustrar uma transação em lote. A compensação do cheque ocorre por meio de uma instrução por escrito para um banco instruindo que os fundos sejam transferidos para uma conta designada. Eles são colocados em contas bancárias de indivíduos. Nesse cenário, é necessário estabelecer se o indivíduo possui recursos financeiros suficientes. Depois que um cheque é compensado, o dinheiro é retirado.
- **Transações com cartão de crédito (manual):** uma transação de cartão de crédito envolve a impressão do cartão em um recibo de crédito, que é preenchido por um vendedor. O banco coleta todas essas impressões e as processa em um único lote, sem processamento imediato. Embora os clientes possam visualizar as transações de cartão de crédito em tempo real, os dados são atualizados em lotes.

Usuários e o Sistema Processamento Transações

A interface usuária do SPT envolve toda a organização e, assim, a operação dará input em larga escala. No entanto, toda organização está envolvida nesse processo. Portanto, antes de começar a documentar todas as funções da sua empresa, primeiro, você precisa organizar seus funcionários, treiná-los e definir as funções pelas quais eles são responsáveis para uma operação SPT bem sucedida.



Você pode fazer isso criando descrições de trabalho e listando cada uma de suas responsabilidades. Depois de registrar as funções de trabalho de seus funcionários, você precisará listar as tarefas sob cada responsabilidade e criar processos passo a passo para cada tarefa individual. Ao anotar todas as etapas e avaliá-las, você poderá ver se um determinado processo é a maneira mais eficiente de concluir a tarefa.

Os benefícios de ter sistemas e processos implementados para todas as responsabilidades de seus funcionários são:

- Se um funcionário estiver ausente, outro membro da equipe poderá seguir o sistema relacionado à função do funcionário ausente, garantindo que seus negócios continuem funcionando sem problemas.
- A implantação de sistemas ajudará no treinamento de pessoal e/ou no treinamento de novos iniciantes.
- Ter sistemas em vigor garantirá que uma função seja sempre executada de acordo com um padrão preciso.
- Clientes ou clientes receberão o mesmo nível de serviço, uma e outra vez;
- Você poderá gerenciar seus funcionários com mais eficiência e monitorar se todas as tarefas estão sendo executadas.

Concluiu-se que a melhor maneira de criar um sistema funcional é dividir a função de um funcionário em compartimentos gerenciáveis, listar cada tarefa associada a cada categoria e, em seguida, anotar as instruções de trabalho passo a passo. Assim, descobrimos que a maneira mais eficaz de escrever instruções é escrevê-las como se você estivesse ensinando alguém que não tem conhecimento de uma tarefa ou função, para que os procedimentos sejam escritos de maneira clara e concisa. Pois o sistema precisa input e os usuários devem obter clareza sobre suas funções.

Ao sistematizar o seu negócio, obterá uma visão abrangente de como funciona cada aspecto do seu negócio, permitindo-lhe gerir as suas equipas de forma mais eficaz e, ao implementar sistemas, o seu negócio continuará a evoluir e a crescer.

Aprenda mais sobre as estruturas organizacionais e como o sistema de processamento de transação é utilizado dentro das organizações nos tópicos a seguir.

APROFUNDANDO

O sistema de processamento de transação faz parte da rotina dos funcionários que atuam no operacional, portanto, as camadas de negócios devem ser bem definidas, assim como, funções da interface usuária para que o sistema receba os input corretos.

A operação funciona como uma engrenagem onde todos que nela atuam deverão exercer as atividades atribuídas. Processos bem definidos, pessoas bem instruídas são indícios de um SPT sendo bem explorado.



Pessoas necessitam de atividades bem definidas para ações sequenciais a fim de realizar uma tarefa, por isso, o sistema SPT necessita de arquitetura do negócio bem definida assim como processos para operações bem sucedidas. Dessa maneira, o sistema de processamento transação processa detalhadamente informações que garantem o funcionamento do negócio. Acerca disso, os processos bem definidos são a base para codificar um sistema processamento de transação que traga os resultados esperados pela empresa. Dessa maneira, o sistema é capaz de automatizar toda a operação trazendo soluções para problemas rotineiros do negócio.

Para alcançar o sucesso, as empresas precisam expandir seus negócios, portanto, é crucial estar em constante progresso. Investir em tecnologia é fundamental para se manter competitivo no mercado. O sistema de processamento de transações tem a capacidade de servir um aumento contínuo de usuários simultâneos sem comprometer o desempenho.

Ao sistematizar o negócio, o SPT substitui planilhas espalhadas pelo drive e a centralização que usuários vão criando em paralelo no dia a dia para desempenhar suas funções. Nesse sentido, coletar, processar, armazenar e recuperar transações é a função do SPT no dia a dia das organizações, portanto, todas as áreas estarão atestando funcionalidade.

 **EM FOCO**

Acesse e confira a aula referente a este tema. **Recursos de mídia disponíveis no conteúdo digital no ambiente virtual de aprendizagem.**

NOVOS DESAFIOS

Com as discussões apresentadas até o momento, você entrou em contato com conceitos de sistema de processamento de transação, sua história e sua evolução no desenvolvimento. Dessa maneira, você deve ser capaz de compreender quais as características de um sistema de processamento transação e suas vantagens e desvantagens na organização. Você deve reconhecer, por exemplo, quais operações podem ser automatizadas com sistema processamento de transações e como as áreas operam. Devido às atividades exemplificadas nesta discussão, você é capaz de distinguir processamento em tempo real ou em lotes. Conhecer e saber como proceder na instrução da interface usuária. Para que você obtenha avanço em sua carreira, você deve assimilar as possibilidades presentes em cada cenário. O sistema processamento transação é um sistema que marca uma nova fase de uma empresa e você pode aplicar todo o seu conhecimento investido até aqui para que a funcionalidade do mesmo não seja questionável. Você detém conhecimentos valiosos para tratar deste tema a partir de agora.

AUTOATIVIDADE

1. Para Stair (1998), as atividades do SPT compreendem: a coleta de dados; manipulação dos dados, armazenamento, produção de documentos. A maioria dos SPT's tem necessidade de processamento eficiente e rápido para lidar com grandes quantidades de entradas e saídas, alto grau de repetição no processamento, computação simples (adição, subtração, classificação, multiplicação), grande necessidade de armazenagem em caso de pane no SPT, causa grande e grave impacto negativo na organização, e o seu funcionamento afeta um grande número de usuários. **Referência:** STAIR, **Ralph M. Princípios de Sistemas de Informação:** uma abordagem gerencial. Rio de Janeiro: Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1998.

Com base nas informações apresentadas, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas:

- I - Pane no sistema de processamento de transação, causa grande e grave impacto negativo na organização, e o seu funcionamento afeta um grande número de usuários.

PORQUE

- II - As atividades do SPT compreendem: a coleta de dados; manipulação dos dados, armazenamento e produção de documentos

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta:

- a) As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
 - b) As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
 - c) A asserção I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa.
 - d) A asserção I é uma proposição falsa e a II é uma proposição verdadeira.
 - e) As asserções I e II são falsas.
2. Considere o seguinte exemplo: certa vez eu e meu marido chegamos em um restaurante em que foi cobrado um pedido de reserva, como já estávamos presente pensamos em adentrarmos no local, no entanto, o mesmo não ocorreu. Resolvemos então fazer a reserva via web e conhecer outros locais até o momento da reserva que aguardava por respostas em tempo definido.

Acerca da situação hipotética, avalie as afirmações a seguir:

- I - O processo de transação no qual o casal realizou a reserva é em lotes, visto que, havia um tempo de resposta futura.
- II - O processamento da reserva foi em lote porque ainda dependia de uma resposta em tempo definido.

AUTOATIVIDADE

III - O processo de transação realizado pelo casal é em tempo real e a reserva foi realizada de imediato via web.

IV - O processamento é em tempo real, o casal obteve garantia da reserva ao executar o que dependia de retorno era atrasos poderia ocorrer.

É correto o que se afirma em:

- a) I e IV, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) I, II e III, apenas.
- e) III e IV, apenas.

3. De acordo com Rebello (2004), os sistemas de informação, na empresa, podem ser classificados quanto ao nível gerencial, modo de processamento, e pela área funcional. Uma empresa bem estruturada é constituída por três camadas, são elas: operacional, tático e estratégico. É, portanto, necessário a escolha de um sistema que comporte as demandas de cada camada do negócio para transações bem sucedidas. Na camada operacional o sistema deve comportar transações diárias. No nível tático ocorre o operacional e estratégico. Enquanto nível estratégico deve operar com um sistema apoio a decisão. REBELLO, A. Apostila: **Administração de Sistemas de Informação**. Jundiaí: Faculdade Padre Anchieta, 2004.

Acerca das informações apresentadas no texto, avalie as afirmações a seguir:

I - Os níveis gerenciais são definidos dado ao fluxo de informação que ocorre no dia a dia da empresa, o sistema auxilia colaboradores que geram algum tipo de novo conhecimento.

II - A empresa pode operar com outros sistemas que se integram e atendem todos os níveis organizacionais.

III - Todos os sistemas podem contribuir com funcionalidades que auxiliarão na tomada de decisão.

IV - O sistema processamento de transação opera com decisões programadas, os colaboradores precisam dar input.

É correto o que se afirma em:

- a) I e IV, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) I, II e III, apenas.
- e) II, III e IV, apenas.

REFERÊNCIAS

ANTONENKO, D. **Transaction processing systems**: An introduction to TPS. Business Tech Weekly, 2023. Disponível em: <https://www.businesstechweekly.com/online-sales-and-growth/payment-systems/transaction-processing-systems-tps/>. Acesso em: 09 jun. 2023.

G. M. **Features and advantages of the transaction processing system**. Know Computing Disponível em: <https://www.knowcomputing.com/features-and-advantages-of-the-transaction-processing-system-tps/>. Acesso em: 08 jun. 2023.

O'BRIEN, J.A. **Sistemas de Informações e as decisões gerenciais na era da Internet**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

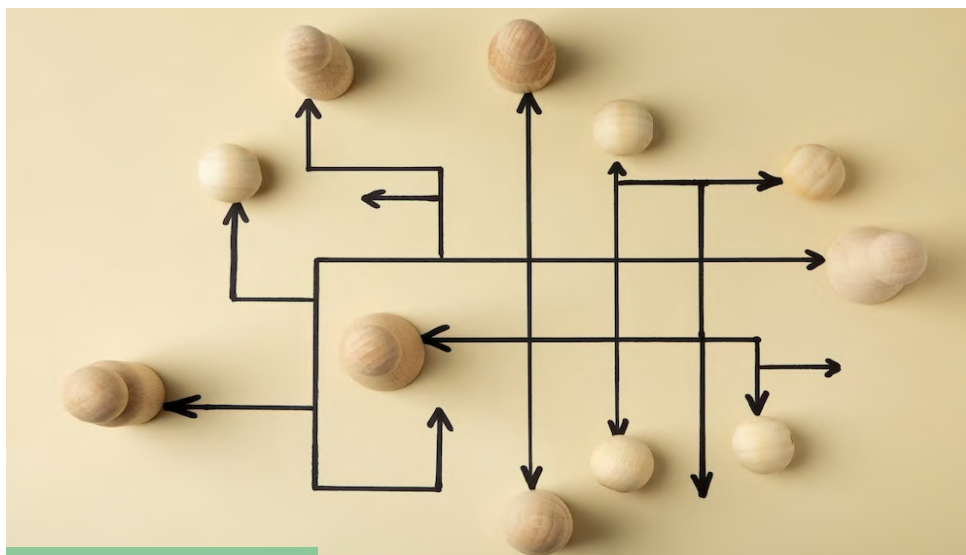
REBELLO, A. Apostila: Administração de Sistemas de Informação. Jundiaí: Faculdade Padre Anchieta, 2004.

STAIR, Ralph M. **Princípios de Sistemas de Informação: uma abordagem gerencial**. Rio de Janeiro: Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1998.

VIANA, P. A revolução no sistema de passagens feita pela American Airlines. **AeroFlap, 2017**. Disponível em: <https://www.aeroflap.com.br/revolucao-no-sistema-de-passagens-feita-pela-american-airlines/>. Acesso em: 09 jun. 2023.

GABARITO

1. a) Afirmativa correta é (A) ambas asserções são verdadeiras e a II é uma justificativa correta da I. Um pane no sistema é muito prejudicial a empresa porque todos os dados de transações estão no SPT.
2. e) O objetivo da questão é avaliar o raciocínio do aluno através da situação hipotética sobre processamento do sistema SPT. A situação no qual discorro é um processamento em tempo real, a reserva foi concluída de forma online e de imediato. Portanto afirmativa III e IV são corretas. Letra (E) tornando falsa I e II, o sistema de reserva é mantido até um tempo de resposta justo.
3. e) O objetivo da questão é reforçar conhecimento do aluno sobre a atuação do SPT e raciocinar sobre o texto. Resposta correta: Letra (E). A afirmativa I é falsa, o sistema é codificado com decisões programadas, não é esperado novo conhecimento do colaborador/usuário. A menos que tratamos de inovação, mas neste cenário discorro sobre a funcionalidade do sistema no momento presente. Afirmativa II é correta o SPT é capaz de integrar se com outros sistemas. Afirmativa III é correta todos os sistemas podem contribuir de alguma maneira com algum dado que pode auxiliar na tomada de decisão, no entanto, precisa extrair destes sistemas dados relevantes. Afirmativa IV é correta o sistema SPT opera com decisão programada é necessário portanto que o colaborador e ou interface usuária de os inputs que já estão pré estabelecidos.



TEMA DE APRENDIZAGEM 5

SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO

MINHAS METAS

- Compreender os conceitos de Sistemas de Apoio à Decisão.
- Conhecer as origens dos Sistemas de Apoio à Decisão.
- Entender o processo de tomada de decisão.
- Entender os componentes Sistema de Apoio à Decisão.
- Conhecer os tipos de Sistema de Apoio à Decisão.
- Conhecer as vantagens e desvantagens do Sistema de Apoio à Decisão.
- Entender a estrutura Sistema de Apoio à Decisão.

INICIE SUA JORNADA

Em um mundo inundado por informações, a necessidade de tomar decisões informadas é crucial para a sobrevivência nos mercados competitivos. A confiança exclusiva em crenças e intuições não é mais suficiente. A coleta e análise de dados são essenciais para compreender melhor desafios e oportunidades, otimizar processos e desenvolver estratégias eficazes. Portanto, a frase de Deming destaca a importância de adotar uma abordagem baseada em dados em um ambiente de negócios cada vez mais complexo e dinâmico, levando-nos a refletir sobre como podemos aproveitar os dados para tomar decisões mais sólidas e bem fundamentadas.



PLAY NO CONHECIMENTO

Descubra como o Sistema de Apoio à Decisão (SAD) pode transformar a maneira como você lida com dados empresariais. Em um mundo movido por informações, ter um sistema que compila, organiza e apresenta dados de maneira eficaz é fundamental para a tomada de decisões estratégicas. Este podcast explora o funcionamento do SAD e como ele pode ser uma ferramenta poderosa para impulsionar seu negócio. **Recursos de mídia disponível no conteúdo digital no ambiente virtual de aprendizagem.**

VAMOS RECORDAR?

Neste vídeo, exploramos o conceito de que "Dados são o novo petróleo". Para saber mais sobre como os dados se tornaram um recurso valioso e essencial em nossa era digital. **Recursos de mídia disponível no conteúdo digital no ambiente virtual de aprendizagem**

DESENVOLVA SEU POTENCIAL

O sistema de apoio à decisão (SAD) é usado para melhorar os recursos de tomada de decisão de uma empresa. Ele ajuda na análise de grandes quantidades de dados e apresenta uma organização com as melhores opções possíveis disponíveis.



Sprague Jr. e Watson (1989) definem o SAD como sistemas computacionais que ajudam os responsáveis pela tomada de decisões, ajudando-os a enfrentar problemas não estruturados mediante interação direta com modelos de dados e análises.

Segundo Bidgoli (1989), o SAD é um sistema de informação baseado em computador, que consiste no hardware, no software e no elemento humano, para assistir qualquer decisão em qualquer nível. Além disso, esse sistema enfatiza tarefas não estruturadas ou semiestruturadas.

No tocante à tomada de decisão, é fundamental o embasamento com dados reais do negócio.



O sistema compila todos os dados para fornecer soluções em tempo real do negócio, os SADs assim como a fábrica de software vem evoluindo cada vez mais para entregar soluções embasando a tomada de decisão. Quando retrocedemos na história podemos ver a evolução dos sistemas no geral, em retrospecto, um importante ponto de virada é a confiança dos tomadores de decisão ao adotar os dados e a utilização dos sistemas SADs deixando de tomar decisões baseadas em feeling.

TOMADA DE DECISÃO

O processo de tomada de decisão reúne informações e avalia a melhor opção para cada caso. É necessário, portanto, um sistema SAD para compilar dados e apresentar as melhores opções para o negócio.



Para Kamel (2001), a tomada de decisão é o núcleo da visão administrativa, e o ato de decidir significa selecionar, entre várias alternativas, aquela que seja ou pareça a mais adequada.

Segundo Power (2002), a atuação dos gerentes de nível estratégico nas organizações vem mostrando que eles não trabalham num ambiente sem rotina fixa e lidam com problemas diversos. Esses profissionais se deparam com problemas difíceis e não muito claros e precisam fazer escolhas com bases limitadas de informação. Assim, os tomadores de decisão não têm como escolher a melhor opção de forma ideal num ambiente com incerteza.

O sistema de apoio à decisão oferece soluções efetivas para que esses tomadores de decisão tenham todo o embasamento necessário para sua tomada de decisão dentro da organização.



PENSANDO JUNTOS

O cenário atual exige respostas rápidas! Mesmo com sistema de apoio à decisão, a organização ainda precisa do envolvimento de usuários que compreendam os dados para tomar as melhores decisões. Como as empresas que ainda confiam no achismo e ou intuição irão sobreviver ao mercado tão competitivo?

Principais componentes sistema de apoio à decisão

Um SAD típico consiste em três partes: banco de dados de conhecimento, software e interface do usuário.

BASE DE CONHECIMENTO

Uma base de conhecimento é parte integrante de um banco de dados do sistema de apoio à decisão, pois contém informações de fontes internas e externas. É uma biblioteca de informações relacionadas a assuntos específicos e é a parte de um SAD que armazena informações usadas pelo mecanismo de raciocínio do sistema para determinar um curso de ação.

SISTEMA DE SOFTWARE

O sistema de software é composto por sistemas de gerenciamento de modelos. Um modelo é a simulação de um sistema do mundo real, com o objetivo de entender como o sistema funciona e como ele pode ser melhorado. As organizações usam modelos para prever como os resultados mudarão com diferentes ajustes no sistema.

Por exemplo, os modelos podem ser úteis para compreender sistemas muito complicados, caros ou perigosos para serem explorados na vida real. Essa é a ideia por trás das simulações de computador usadas para pesquisas científicas, testes de engenharia, previsão do tempo e muitas outras aplicações.

Os modelos também podem ser usados para representar e explorar sistemas que ainda não existem, como uma nova tecnologia proposta, uma fábrica planejada ou a cadeia de suprimentos de uma empresa. As empresas também usam modelos para prever os resultados de diferentes mudanças em um sistema como políticas, riscos e regulamentos e para ajudar na tomada de decisões de negócios.

A interface do usuário permite fácil navegação no sistema. O principal objetivo da interface do usuário do sistema de suporte à decisão é tornar mais fácil para o usuário manipular os dados armazenados nele. Assim, as empresas podem usar a interface para avaliar a eficácia das transações SAD para os usuários finais. As interfaces do SAD incluem janelas simples, interfaces complexas orientadas a menus e interfaces de linha de comando.

TIPOS DE SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO

Os sistemas de suporte à decisão podem ser divididos em categorias, cada uma com base em suas fontes primárias de informação.

SAD baseado em dados

Um SAD orientado a dados é um programa de computador que toma decisões com base em informações de bancos de dados internos ou externos. Normalmente, um SAD orientado a dados usa técnicas de mineração de dados para discernir tendências e padrões, permitindo prever eventos futuros. As empresas costumam usar SADs orientados a dados para tomar decisões sobre estoque, vendas e outros processos de negócios. Alguns são usados para ajudar a tomar decisões no setor público, como prever a probabilidade de comportamento criminoso futuro.

SAD baseado em modelo

Construídos em um modelo de decisão subjacente, os sistemas de suporte à decisão orientados por modelo são personalizados de acordo com um conjunto predefinido de requisitos do usuário para ajudar a analisar diferentes cenários

que atendem a esses requisitos. Por exemplo, um SAD baseado em modelo pode auxiliar no agendamento ou desenvolvimento de demonstrativos financeiros.

SAD orientado para a comunicação e em grupo

Um sistema de suporte à decisão em grupo e orientado à comunicação usa uma variedade de ferramentas de comunicação, como e-mail, mensagens instantâneas ou bate-papo por voz, para permitir que mais de uma pessoa trabalhe na mesma tarefa. O objetivo por trás desse tipo de SAD é aumentar a colaboração entre os usuários e o sistema e melhorar a eficiência e eficácia geral do sistema.

SAD orientado ao conhecimento

Nesse tipo de sistema de apoio à decisão, os dados que conduzem o sistema residem em uma base de conhecimento que é continuamente atualizada e mantida por um sistema de gestão de conhecimento. Um SAD baseado em conhecimento fornece informações aos usuários que são consistentes com os processos de negócios e com o conhecimento de uma empresa.

SAD baseado em documentos

Um SAD orientado a documentos é um tipo de sistema de gerenciamento de informações que usa documentos para recuperar dados. Os SADs orientados a documentos permitem que os usuários pesquisem páginas da web e bancos de dados ou encontrem termos de pesquisa específicos. Exemplos de documentos acessados por um SAD orientado a documentos incluem políticas e procedimentos, atas de reuniões e registros corporativos.

EXEMPLOS DE SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO

As organizações usam sistemas de apoio à decisão em vários contextos diferentes, incluindo os seguintes:

Roteamento GPS



O planejamento de rota GPS é exemplo de um SAD típico. Ele compara diferentes rotas, levando em consideração fatores como distância, tempo de condução e custo. O sistema de navegação GPS também permite que os usuários escolham rotas alternativas, exibindo-as em um mapa e fornecendo instruções passo a passo.

Painéis ERP



Os painéis de ERP (planejamento de recursos empresariais) podem usar um sistema de suporte à decisão para visualizar mudanças na produção e nos processos de negócios, monitorar o desempenho atual dos negócios em relação às metas definidas e identificar áreas para melhoria. Assim, os painéis de ERP permitem que os proprietários de negócios vejam de forma instantânea dos números e métricas mais importantes de sua empresa.

Sistema de apoio à decisão clínica



Um sistema de suporte à decisão clínica é um programa de software que usa algoritmos avançados de tomada de decisão para ajudar os médicos a tomar as melhores decisões médicas. Os profissionais de saúde costumam usar esses sistemas para interpretar registros de pacientes e resultados de testes e para calcular o melhor plano de tratamento. O sistema de apoio à decisão clínica na área da saúde pode ajudar os profissionais de saúde a identificar anormalidades durante testes específicos, bem como monitorar pacientes após determinados procedimentos, para determinar se estão tendo alguma reação adversa.

VANTAGENS E DESVANTAGENS DO SISTEMA DE APOIO À DECISÃO

Eu poderia discorrer sobre inúmeras vantagens e desvantagens dos sistemas SAD, no entanto, a seguir, apresento apenas três para seguirmos.

Vantagens:

- Velocidade e precisão nas tomadas de decisão.
- Redução de custo e mão de obra.
- Comunicação.

Desvantagens:

- Investimento financeiro elevado.
- Transferência de poder ao sistema que não é intencional.
- Insegurança dos usuários que ainda acreditam que irão perder trabalho para a inteligência artificial (IA).

ESTRUTURA SISTEMA DE APOIO À DECISÃO

O sistema de apoio à decisão tem uma estrutura simples de ser compreendida.

Laudon e Laudon (2004), sobre estrutura sistema de apoio à decisão, apresentam o seguinte:



Figura 1 - SPT / Fonte: adaptada de Laudon e Laudon (1999).

Descrição da Imagem: na imagem, representa-se um sistema de Processamento de Transações (SPT) que interage com diversos elementos, incluindo dados externos, banco de dados SAD, software de sistema SAD, modelos, ferramentas de processamento analítico on-line (OLAP), ferramentas de mineração de dados, interface de usuário e o próprio usuário. Esses componentes ilustram a complexa rede de interações e informações envolvidas no processamento e na análise de dados por meio do Sistema de Apoio à Decisão (SAD). Fim da descrição.

A estrutura é composta por um banco de dados que recebe input dos sistemas processamento de transação. Os dados armazenados nesse local são transformados em informações úteis e importantes para o negócio.

**EM FOCO**

Acesse e confira a aula referente a esse tema. Recursos de mídia disponível no conteúdo digital no ambiente virtual de aprendizagem.

NOVOS DESAFIOS

Com o conteúdo apresentado até o momento, você entrou em contato com conceitos de sistema de apoio à decisão, assim como com suas origens, processos de tomada de decisão e componentes do sistema de apoio à decisão. Ainda, tomou conhecimento dos tipos de sistema de apoio à decisão, das vantagens e desvantagens do sistema de apoio à decisão e sua estrutura. Agora, você é capaz de compreender as características de um sistema de apoio à decisão e, nesse sentido, reconhecer o tipo de sistema mais adequado para a empresa em que você atua. A partir deste estudo, você deve reconhecer, por exemplo, como um sistema de apoio à decisão irá agregar ao negócio, além compreender as soluções que o sistema trará para o tomador de decisão e a composição desse sistema que estará operando.

AUTOATIVIDADE

1. Embora o sistema de apoio decisão entregue soluções e sugestões que facilita a tomada de decisão, esse processo ainda envolve um usuário para tomar a decisão e executar uma ação. A tomada de decisão envolve racionalidade para interpretar os fatos.

Bazerman (2004) define racionalidade no contexto do processo decisório como sendo o processo de tomada de decisão que leve ao resultado ótimo, dada uma avaliação precisa dos valores e preferências de risco do tomador de decisões.

Fonte: BAZERMAN, M. H. **Processo decisório**: para cursos de Administração, Economia e MBAs. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2004.

Com base nas informações apresentadas, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas:

- I - O sistema de apoio à decisão entrega soluções facilitadas para tomar decisões, e o seu funcionamento envolve usuários racionais.

PORQUE

- II - Usuários racionais tomam melhores decisões no mundo dos negócios porque sabem interpretar situações complexas.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta:

- a) As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
 - b) As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
 - c) A asserção I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa.
 - d) A asserção I é uma proposição falsa e a II é uma proposição verdadeira.
 - e) As asserções I e II são falsas.
2. Segundo Bidgoli (1989), os SADs são sistemas de informação baseados em computador, que envolvem hardware, software e o elemento humano, para assistir qualquer decisão em qualquer nível. Esses sistemas enfatizam tarefas não estruturadas ou semiestruturadas.

Fonte: BIDGOLI, H. **Decision support system**: principles and practice. New York: West Publishing Company, 1989.

O autor enfatiza a participação do elemento humano junto ao sistema de apoio à decisão, analise a composição a seguir.

- I - A tecnologia avança de maneira exponencial e traz insegurança aos usuários que têm medo perder seus postos.

AUTOATIVIDADE

- II - Para funcionamento do SAD, é necessário envolvimento contínuo do usuário dando input.
- III - O usuário do SAD atua na camada estratégica do negócio e envolve também usuários da inteligência.
- IV - Para funcionamento do SAD, é necessário input do decisor sobre quais dados e decisões necessita acionar.

É correto o que se afirma em:

- a) I e IV, apenas.
 - b) II e III, apenas.
 - c) I, III e IV, apenas.
 - d) I, II e III, apenas.
 - e) II, III e IV, apenas.
3. De acordo com Rebello (2004), os sistemas de informação, na empresa, podem ser classificados quanto ao nível gerencial, ao modo de processamento e à área funcional. O sistema de apoio à decisão atua na camada estratégica do negócio apoiando os tomadores de decisão com decisões acertadas para o negócio. O SAD pode ainda enviar informações ao *business intelligence* que atua na camada de inteligência do negócio.

Fonte: REBELLO, A. **Administração de sistemas de informação**. Jundiaí: Faculdade Padre Anchieta, 2004.

Acerca das informações apresentadas no texto, avalie as afirmações a seguir:

- I - O SAD pode proporcionar à organização decisões acertadas, ainda que não estruturadas.
- II - O SAD pode enviar informações à camada de inteligência do negócio e atuar de forma conjunta.
- III - SAD e SAE podem atuar juntos, mesmo que estejam em camadas distintas, já que ambos têm como foco decisões estratégicas e inteligência.
- IV - O SAD só atua em conjunto com *business intelligence* dentro organização para elaborar plano de ação.

É correto o que se afirma em:

- a) I e IV, apenas.
- b) II e III, IV apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) I, II e III, apenas.
- e) II, III e IV, apenas.

REFERÊNCIAS

BIDGOLI, H. **Decision support system**: principles and practice. New York: West Publishing Company, 1989.

DEFINIÇÃO de Sistema de Apoio à Decisão. TechTarget, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/decision-support-system>. Acesso em: 20 de junho de 2023.

KAMEL, S. **Using DSS for crisis management**. [S. l.]: Idea Group Publishing, 2001.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. C. **Gerenciamento de sistemas de informação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora de Livros Científicos, 1999.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. C. **Sistemas de informação gerenciais**: administrando a empresa digital. 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2004.

POWER, D. J. A brief history of decision support systems. **DssResources**, [s. l.], 2007. Disponível em: <http://dssresources.com/history/dsshhistory.html>. Acesso em: 21 de junho de 2023.

POWER, D. J. **Decision support systems**: concepts and resources for managers. Westport, Conn: Quorum Books, 2002.

SPRAGUE JR., R. H.; WATSON, H. J. **Decision support systems**: putting theory into practice. Prentice-Hall, 1989.

GABARITO

1. Opção D. A asserção I é uma proposição falsa, porque o sistema de apoio à decisão não necessita de um tomador de decisão racional para processar as informações, e a ausência do tomador de decisão racional compromete a qualidade da decisão, não o funcionamento do sistema. Já a asserção II é uma proposição verdadeira, pois um tomador de decisão racional tem precisão e mentalidade analítica para tomar suas decisões e saberá como resolver e resolver problemas complexos no negócio. Desse modo, ele conseguirá usufruir de todas as soluções que o sistema SAD entrega.
2. Opção C. As afirmativas I, III e IV são verdadeiras. Alguns usuários temem a tecnologia, porque acreditam que serão substituídos. De fato, há muitas funções que podem ser automatizadas, mas é possível reinventar e agregar valor à função. Afirmativa II é falsa, porque o SAD, embora necessite de envolvimento do usuário, não é uma atuação *full-time* como um ERP, por exemplo. Assim, o envolvimento do usuário procura determinar a sua busca. Afirmativa III é verdadeira, pois o sistema SAD atua na camada estratégica e pode enviar informações para o *business intelligence* que está na camada de inteligência do negócio. Por fim, a afirmativa IV é verdadeira, porque, para obter apoio à decisão, é necessário que o decisor de input no sistema.
3. Opção B. O SAD e o SAE atuam na camada estratégica do negócio, e o *business intelligence*, na camada de inteligência. As camadas são compostas por: operacional, tático, estratégico e inteligência. A definição das camadas não foram tratadas nesta aula, mas alunos deste módulo detêm conhecimento de negócio, mesmo que básico. Nesta questão, a alternativa correta é letra (B). A afirmação I é falsa, pois um problema só pode ser resolvido e ou decidido quando está estruturado. A afirmativa II está correta, porque o sistema SAE pode enviar informação ao *business intelligence* e, se necessário, atuar de forma conjunta. A afirmativa III é verdadeira, pois SAE e SAD estão na mesma camada de negócio e podem atuar de forma conjunta. Afirmativa IV é falsa, o SAD e o BI não necessariamente é a definição a estabelecer plano de ação, envolvendo outros fatores.

MINHAS ANOTAÇÕES

A page of lined paper for notes. The page is framed by a black border. At the top left, there is a yellow highlighter mark. The page contains 25 horizontal lines for writing.



TEMA DE APRENDIZAGEM 6

SISTEMAS DE APOIO AO EXECUTIVO

MINHAS METAS

- Compreender os conceitos de Sistema de Apoio ao Executivo.
- Conhecer a origem e a estrutura teórica do Sistema de Apoio ao Executivo.
- Entender o processo decisório, a gestão e planejamento estratégico e o Sistema de Apoio ao Executivo.
- Entender os componentes Sistema de Apoio ao Executivo.
- Conhecer as aplicações do Sistema de Apoio ao Executivo.
- Conhecer as vantagens do Sistema de Apoio ao Executivo.
- Entender a integração e o relacionamento dos sistemas.

INICIE SUA JORNADA

A inteligência artificial vai tomar lugar dos gestores? Esse questionamento é muito pertinente nos dias atuais com tantos avanços tecnológicos, não é mesmo? Mas a resposta é não. A inteligência artificial não irá tomar lugar dos gestores. Podemos usufruir de todos os benefícios sem receios de sermos substituídos.

Um sistema é capaz de trazer muitas automações, mas, no que tange à decisão, ainda envolve um bom decisor.

O Sistema de Apoio ao Executivo é capaz de reunir dados de toda organização e entregar informações para que o executivo tenha uma visão geral da empresa e até mesmo sugestão para tomar decisões de alto impacto. Essas decisões, se tomadas de forma errônea, podem ser um desastre para o negócio. Todas as decisões causam um impacto para o negócio, no entanto, quando ela é tomada na camada estratégica do negócio, despende de tempo e uma boa análise.



PLAY NO CONHECIMENTO

As grandes decisões ocorrem na camada estratégica do negócio, e são elas que norteiam o negócio. Toda empresa é dividida basicamente por três níveis, quais sejam: operacional, tático e estratégico, e cada camada obtém um sistema mais adequado para as operações. O Sistema de Apoio ao Executivo pertence à camada estratégica do negócio. Desse modo, detém o controle sobre os demais sistemas. Aqui, vamos aprender como o Sistema de Apoio ao Executivo se relaciona com os demais sistemas dentro da organização. Ouça este podcast para se apropriar mais do conteúdo. Não perca, ouça agora! **Recurso de mídia disponível no conteúdo digital no ambiente virtual de aprendizagem.**

VAMOS RECORDAR?

No vídeo disponibilizado no link, você encontrará informações detalhadas sobre o sistema de apoio ao executivo e as diversas camadas de negócio envolvidas. Esse conteúdo é fundamental para compreender como essas ferramentas podem auxiliar na gestão e tomada de decisões em um ambiente empresarial. Não deixe de conferir e aprofundar seus conhecimentos nessa área essencial para o mundo corporativo.

DESENVOLVA SEU POTENCIAL

O **Sistema de Apoio ao Executivo (SAE)**, também conhecido como **Sistema de Informação Executiva (SIE)**, tem como objetivo **atender à camada estratégica do negócio**. Grandes decisões acontecem na camada mais alta do negócio. Os executivos precisam focar nas demandas que levarão o negócio para o próximo nível e garantir que as melhores decisões estão sendo tomadas. O SAE, portanto, é necessário para auxiliar a tomada de decisões a partir do fornecimento de informações necessárias.



Para Furlan, Ivo e Amaral (1994), o **Sistema de Apoio ao Executivo oferece um meio prático para os executivos acessarem a riqueza de informações disponíveis em seus sistemas computadorizados de forma simples e voltada**

às suas **necessidades informações estratégicas**, com uma interface homem/máquina amigável e disponível com um simples apertado de botões. Um SAE pode fornecer as informações de que os executivos necessitam com a apresentação e o conteúdo ajustados ao seu estilo de trabalho.

Ainda de acordo com Furlan, Ivo e Amaral (1994), o Sistema de Apoio ao Executivo é uma tecnologia que visa integrar num único sistema todas as informações necessárias para que o **executivo possa verificá-las de forma numérica, textual, gráfica ou por imagens**. Com a utilização do SAE, é possível verificar informações desde o nível consolidado até o nível mais analítico que se desejar, de forma rápida e segura, possibilitando um melhor conhecimento e controle da situação e mais agilidade e segurança no processo decisório.

ORIGEM E ESTRUTURA TEÓRICA DO SISTEMA DE APOIO AO EXECUTIVO

Em 1979, John Rockart publicou um artigo inovador que levou ao desenvolvimento de sistemas de informação executiva (EISs), ou sistemas de apoio ao executivo (SAE). A Rockart da Harvard Business School desenvolveu o conceito de usar sistemas de informação para exibir métricas críticas de sucesso para os gerentes, dando, então, origem ao Sistema de Apoio ao Executivo.

Bonczek, Holsapple e Whinston (1981) explicaram uma estrutura teórica para entender as questões associadas ao projeto de Sistemas de Apoio ao Executivo. Os autores identificaram quatro aspectos essenciais ou componentes gerais comuns a todos os Sistema de Apoio ao Executivo:

1

Um sistema de linguagem (LS) que especifica todas as mensagens que um SAE específico pode aceitar.

2

Um sistema de apresentação (PS) para todas as mensagens que um SAE pode emitir.

3

Um sistema de conhecimento (CS) para todo o conhecimento que um SAE tem.

4

Um sistema de processamento de problemas (PPS), que é o mecanismo de software que tenta reconhecer e resolver problemas durante o uso de um SAE específico. Tecnologias de inteligência artificial e sistemas especialistas foram relevantes para o desenvolvimento de SAE.

PROCESSO DECISÓRIO, GESTÃO E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E O SISTEMA DE APOIO AO EXECUTIVO

Não dá para falar de Sistema de Apoio ao Executivo sem ligá-lo a uma boa decisão, um planejamento e uma gestão estratégica.



O sistema de apoio ao executivo contribui no processo de decisão de alto nível. O executivo obtém todos os dados necessários para tomar decisão pelo SAE.

As decisões podem ser classificadas da seguinte forma (LAUDON, 2007):

DECISÕES ESTRUTURADAS

São repetitivas e rotineiras, envolvendo procedimentos predefinidos, de modo que não precisam ser tratadas como se fossem novas. Assim, elas são encontradas normalmente na gerência operacional ou nos funcionários de linha de frente.

DECISÕES SEMIESTRUTURADAS

São aquelas em que uma parte do problema tem uma resposta clara e precisa, com procedimentos já estabelecidos pela prática da organização, enquanto outra parte é totalmente nova e depende de uma busca de novas fontes de informação ou do uso do bom senso. Esse tipo de decisão é mais comum entre a gerência de nível médio.

DECISÕES NÃO ESTRUTURADAS

São aquelas em que o responsável pela decisão não tem um procedimento predefinido, mas depende, principalmente, do seu bom senso, sua capacidade de avaliação e sua perspicácia na definição do problema. Elas são inusitadas e extremamente importantes. Por tratar-se de questões estratégicas, são encontradas, basicamente, nos mais altos níveis hierárquicos das organizações.

Processo decisório

O processo decisório consiste em diferentes atividades. Laudon e Laudon (2007), além de Freitas et al. (1997), dividiram-no em quatro diferentes estágios:

INTELIGÊNCIA

Consiste em explorar o ambiente e processar dados em busca de indícios que auxiliem a descobrir, identificar e entender os problemas e oportunidades.

CONCEPÇÃO

Identificar e investigar possíveis soluções.

SELEÇÃO

Escolher uma das alternativas de solução.

IMPLEMENTAÇÃO

Fazer a alternativa escolhida funcionar e monitorá-la.

O executivo precisa tomar decisões e obter estratégia. A gestão estratégica consiste em um modelo de gestão que envolve pensamento analítico, ferramentas e planejamento. O executivo necessita desses princípios para tomar boas decisões. Pensamento analítico para interpretar os dados fornecidos pelo sistema SAE, ferramentas que o negócio tem disponível e confecção de um bom planejamento para executar dentro da organização.



Porter (1999) sugere ainda que as estratégias são posições genéricas, especificamente comuns e identificáveis no mercado. Tais estratégias genéricas são divididas em três grupos: diferenciação ou a procura pela característica distintiva dos produtos e serviços em relação aos concorrentes; liderança de custo ou a oferta de produtos e serviços mais baratos; e focalização, que está relacionada à identificação de um nicho para a exploração dele da melhor maneira possível.

Com o uso do Sistema de Apoio ao Executivo, é possível obter dados internos e externos da organização para tomar as melhores decisões diante da realidade de mercado e do negócio para executar um bom planejamento. A ação consiste em gerenciar de forma estratégica o negócio.

O planejamento estratégico da companhia também deve ser construído com embasamento das informações que o sistema de apoio ao executivo fornece ao executivo.

Conforme Matos e Chiavenato (1999, p. 30), o planejamento estratégico apresenta cinco características fundamentais, conforme a seguir.

O planejamento estratégico está relacionado com a adaptação da organização a um ambiente mutável. Ele envolve a incerteza a respeito dos eventos externos. Suas decisões precisam ser estudadas. Ainda, é preciso atentar-se a questões mercadológicas, a fim de obter respostas adequadas às forças e às pressões que estão situadas do lado de fora da organização.

O planejamento estratégico é orientado para o futuro. Assim, suas decisões são a longo prazo. Durante o planejamento, a consideração dos problemas atuais é dada em função dos obstáculos e barreiras que eles possam provocar para um almejado lugar no futuro.

O planejamento estratégico compreensivo envolve todos os recursos da organização. A resposta estratégica da organização está relacionada a um comportamento global, compreensivo e sistêmico. O envolvimento das pessoas com a tecnologia e suas funções são considerados e planejados.

O planejamento estratégico é um processo de construção de consenso. Devido à diversidade dos interesses e necessidades dos envolvidos, o planejamento deve oferecer um meio de atender a todos na direção futura que melhor convenha para que o negócio possa alcançar seus objetivos. Para isso, é preciso aceitação ampla e irrestrita para que o planejamento estratégico possa ser realizado pelos responsáveis em todos os níveis da organização.

O planejamento estratégico é uma forma de aprendizagem organizacional. Orientado para a adaptação da organização ao contexto ambiental, o planejamento constitui uma tentativa constante de aprender a ajustar-se a um ambiente complexo, competitivo e suscetível a mudanças mercadológicas e ambientais.

Componentes do Sistema de Apoio ao Executivo

Um Sistema de Apoio ao Executivo típico é composto por quatro componentes, são eles: hardware, software, interface com o usuário e telecomunicações.

HARDWARE

Hardware são dispositivos que os usuários utilizam para entrada e processamento de dados e saída de informações. Os usuários podem dar entrada via teclado e mouse, a CPU pode ser usada para processamento e a saída pode ser recebida no monitor ou na impressora.

SOFTWARE

O software é necessário para vários cálculos, pois fornece visualização gráfica para gerenciamento, armazenando dados na forma de informações etc. Assim, o software permite que o usuário obtenha as informações na forma em que é realmente necessário.

INTERFACE USUÁRIA

A interface do usuário permite que os usuários se comuniquem com o SAE. A interface do usuário deve ser fácil de usar e entender. Os usuários não devem ser obrigados a entender as linguagens de consulta complexas e outras fórmulas matemáticas ou estatísticas.

TELECOMUNICAÇÕES

No mundo de hoje, o mais importante é a comunicação. Os usuários podem exigir a transferência de informações de um ponto para outro. A informação pode ser um pouco confidencial por natureza. Assim, o sigilo das informações deve ser bem mantido.

Aplicações de Sistema de Apoio ao Executivo



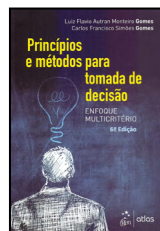
- **Contábil:** ajuda na contabilidade adequada e no desembolso das funções contábeis.
- **Financeiro:** toda organização precisa garantir que as atividades financeiras estejam funcionando bem. O SAE pode ajudar a analisar se o pagamento foi realizado pelos credores dentro do prazo estipulado. Ainda, pode ajudar a gestão na administração de várias outras fontes.
- **Operação:** determina se um processo está funcionando corretamente ou não. Ainda, ajuda a garantir o controle de qualidade adequado dos produtos acabados. Ela mede o tempo real do processo e compara com o tempo padrão necessário para o processo, além de fornecer gerenciamento com relatório de produção diária, relatório de consumo diário, relatório de estoque de segurança, quantidade econômica do pedido etc.



INDICAÇÃO DE LIVRO

Princípios e Métodos para Tomada de Decisão: Enfoque Multicritério

Comentário: esta obra aborda conceitos e metodologias essenciais para aprimorar a tomada de decisão, complementando a eficácia dos sistemas de apoio ao executivo (SAE). A obra explora temas como sistemas de informação, recursos da tecnologia da informação, método multicritério, teoria da utilidade multiatributo (MAUT), teoria dos conjuntos aproximativos (TCA), teoria dos sistemas e PO Soft. Esses conhecimentos são fundamentais para otimizar o processo decisório nas organizações, tornando-o mais eficiente e eficaz.



VANTAGENS DO SISTEMA DE APOIO AO EXECUTIVO

Entre as inúmeras vantagens do Sistema de Apoio ao Executivo, a seguir, discorro sobre as quatro mais pertinentes. São elas:

1. O SAE é fácil de usar e economiza tempo do gerenciamento de alto nível da organização.
2. Fornece acesso a informações oportunas de maneira rápida.
3. Fornece extensas ferramentas de análise on-line.
4. Pode facilmente receber um suporte do sistema de apoio à decisão.



O sistema entrega ao executivo todos os dados da organização consolidado em tempo real, possibilitando um panorama geral para tomar uma ação frente aos resultados apresentados.

INTEGRAÇÃO E RELACIONAMENTO DOS SISTEMAS

Cada sistema suporta um nível gerencial dentro da organização. A seguir, confira a integração e o relacionamento entre eles.

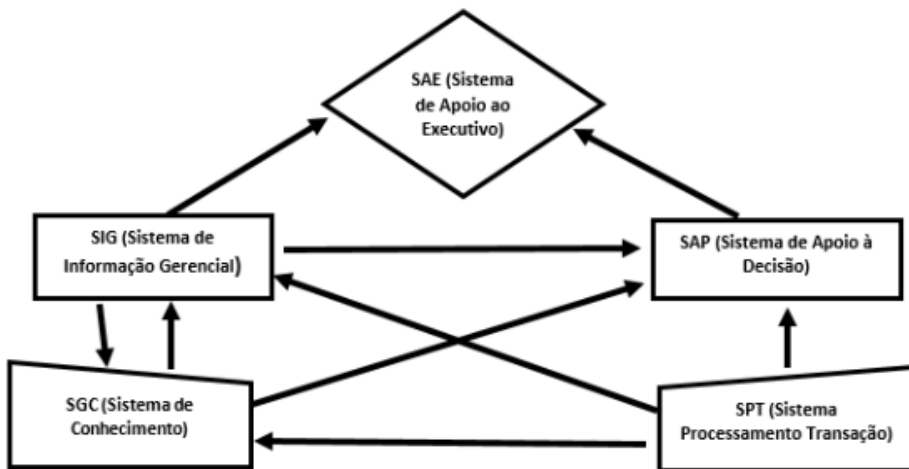


Figura 1 - Sistemas / Fonte: o autor.

Descrição da Imagem: a imagem apresenta cinco sistemas essenciais para o ambiente corporativo: SGC (Sistema de Conhecimento), SIG (Sistema de Informações Gerenciais), SAE (Sistema de Apoio ao Executivo), SAP (Sistema de Apoio à Decisão) e SPT (Sistema de Processamento de Transação). Cada sistema desempenha um papel específico na organização, desde gerenciar o conhecimento até apoiar a tomada de decisões e processar transações diárias. Eles trabalham em conjunto para garantir o funcionamento eficaz de uma empresa. Fim da descrição.

O Sistema de Processamento de Transação é responsável por coletar dados em larga escala na operação. Ele dá input para o Sistema de Apoio à Decisão e para o Sistema de Informação Gerencial para auxiliar em tomadas de decisões complexas. O Sistema de Apoio à Decisão, assim como Sistema de Informação Gerencial, recebe input do Sistema de Conhecimento. Os dois sistemas que integram o Sistema de Apoio ao Executivo são o Sistemas de Informação Gerencial e o Sistema de Apoio à Decisão.

VOCÊ SABE RESPONDER?

A partir do que estudamos até o momento, como o Sistema de Apoio ao Executivo opera e favorece a organização que você trabalha e ou a sua empresa?

O Sistema de Apoio ao Executivo permite aos usuários extrair as informações necessárias sem a dificuldade de aprender uma linguagem de consulta complexa ou qualquer fórmula difícil.

Um SAE precisa ser fácil de entender, porque é importante que os usuários não fiquem confusos ao usá-lo. Um sistema amigável pode ajudar o gerenciamento a economizar tempo e coletar informações com bastante facilidade. O sistema deve ajudar a alcançar o objetivo organizacional. Ainda, os dados do SAE devem refletir claramente os objetivos da organização em vários campos centrais da organização.

A fim de reduzir a carga de trabalho da alta administração, o SAE permite agilidade aos usuários. Esse sistema permite que o executivo obtenha informações a tempo de se manter competitivo no mercado, sem demora. Ele permite que os usuários tenham acesso a relatórios gerenciais.

O SAE basicamente oferece várias opções on-line, e a análise do relatório pode ser feita em detalhes, fornecendo a seus usuários recursos de detalhamento. Assim, o SAE ajuda a gestão a monitorar o desempenho da organização, fazendo com que ela atinja suas metas e objetivos a longo prazo.

O Sistema de Apoio ao Executivo, juntamente ao usuário, detém bons conhecimentos, que podem contribuir para impulsionar o negócio por meio de tomada de decisões e estratégias bem-sucedidas. A organização obtém todos os dados necessários para se manter competitiva no mercado, possibilitando ao executivo elaborar boas estratégias e tomar melhores decisões para negócios com o SAE.

EM FOCO

Acesse e confira a aula referente a este tema. Recursos de mídia disponível no conteúdo digital no ambiente virtual de aprendizagem.

NOVOS DESAFIOS

Com o estudo apresentado até o momento, você compreendeu os conceitos de Sistema de Apoio ao Executivo e conheceu a origem e a estrutura teórica do SAE. Ainda, entendeu como o processo decisório e a gestão estratégica são essenciais para o sucesso do Sistema de Apoio ao Executivo e compreendeu os componentes de um SAE, assim como conheceu as aplicações e vantagens do sistema SAE. Aqui, você estudou como funciona a integração e o relacionamento dos sistemas. A partir desses conhecimentos, como você descreve os benefícios que o Sistema de Apoio ao Executivo pode trazer à organização que você atua?

AUTOATIVIDADE

1. De acordo com Furlan, Ivo e Amaral (1994), o Sistema de Apoio ao Executivo é uma tecnologia que visa integrar num único sistema de informação todas as informações necessárias, a fim de que o executivo possa verificá-las de forma numérica, textual, gráfica ou por imagens. Com a utilização do SAE, é possível verificar informações desde o nível consolidado até o nível mais analítico que se desejar, de forma rápida e segura, possibilitando um melhor conhecimento e controle da situação e mais agilidade e segurança no processo decisório. Fonte: FURLAN, J. D.; IVO, I. M.; AMARAL, F. P. **Sistema de informação executiva**. São Paulo: Makron Books, 1994.

Com base nas informações apresentadas, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas:

I - O Sistema de Apoio ao Executivo é o sistema estratégico de controle interno e externo do negócio.

PORQUE

II - O sistema de apoio ao executivo fornece informações sobre os resultados do negócio para definição de estratégia interna e externa.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta:

- a) As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
 - b) As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
 - c) A asserção I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa.
 - d) A asserção I é uma proposição falsa e a II é uma proposição verdadeira.
 - e) As asserções I e II são falsas.
2. O Sistema de Apoio ao Executivo fornece embasamento para o processo decisório de uma organização. Certo (2005, p. 123) defende que decisão é a escolha feita entre duas ou mais alternativas disponíveis e que a "tomada de decisão é o processo de escolha da melhor alternativa", ou a que mais beneficiará a organização. Fonte: CERTO, S. C. **Tomada de decisões**. Administração moderna. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2005.

Sabe-se que o Sistema de Apoio ao Executivo embasa o processo decisório. Assim, analise a composição a seguir.

I - O processo decisório pode ser definido como um conjunto de ações e estratégias para alcançar um objetivo dentro da organização.

II - As decisões podem ser embasadas por dados ou intuição. Dentro do âmbito empresarial que busca sucesso, as decisões são baseadas nos dois pilares.

AUTOATIVIDADE

III - O processo decisório consiste em verificar as informações e selecionar, implementar e monitorar se a decisão está resolvendo o problema.

IV - O processo de tomada de decisão requer que o executivo entenda com clareza qual é o problema que precisa ser resolvido.

É correto o que se afirma em:

- a) I e IV, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) I, II e III, apenas.
- e) I, III e IV, apenas.

3. Davis (1982) listou três obstáculos para a definição bem-sucedida de determinação de necessidades de informação: 1. restrições humanas como processadores de informação e solucionadores de problemas; 2. variedade e complexidade dos requisitos de informação; e 3. complexidade na comunicação entre executivos e projetistas de Sistema de Apoio ao Executivo. Fonte: DAVIS, G. B. Strategies for information requirements determination. **IBM Systems Journal**, [s. l.], v. 21, p. 4-30, 1982.

Acerca dos obstáculos explicados pelo autor, analise a composição a seguir.

I - Pessoas tendem a rejeitar o que não conhecem, portanto, a implantação de um sistema deve considerar treinamentos para usuários.

II - Projetistas têm mais conhecimento de sua área de forma geral, enquanto o executivo tem conhecimento de negócios. Ambos os conhecimentos são a base para desenvolver o SAE.

III - Requisitos são complexos e devem ser elaborados todas as fases do projeto de Sistema de Apoio ao Executivo.

IV - Restrições humanas podem ser corrigidas com treinamento, direcionamento e boa gestão. O sistema sempre envolverá interação com pessoas.

É correto o que se afirma em:

- a) I e IV, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) I, II e IV, apenas.
- e) II, III e IV, apenas.

REFERÊNCIAS

BONCZEK, R. H.; HOLSAPPLE, C. W.; WHINSTON, A. B. **Foundations of decision support systems**. New York: Academic Press, 1981.

DHOOT, C. A. R. Executive information system. **Bank**, [s. l.], 2023. Disponível em: <https://bank.caknowledge.com/executive-information-system/>. Acesso em: 8 jul. 2023.

FREITAS, H. et al. **Informação e decisão**: sistemas de apoio e seu impacto. Porto Alegre: Ortiz, 1997.

FURLAN, J. D.; IVO, I. M.; AMARAL, F. P. **Sistema de informação executiva**. São Paulo: Makron Books, 1994.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informações gerenciais**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MATOS, F. G.; CHIAVENATO, I. **Visão e ação estratégica**. São Paulo: Makron Books, 1999.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

ROCKART, J. F. **Chief executives define their own data needs**. [s. l.]: Harvard Business Review, 1979.

GABARITO

1. Opção A. As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I. O Sistema de Apoio ao Executivo atende ao nível estratégico do negócio. Desse modo, é considerado um sistema estratégico. Ainda, ele oferece informações internas e externas do negócio para o executivo estabelecer uma boa estratégia.
2. Opção E. A afirmativa I é verdadeira, pois o processo decisório pode ser definido como um conjunto de ações e estratégias para alcançar um objetivo. Após resultado apresentado pelo SAE, inicia-se o processo decisório com embasamento. Já afirmativa II é falsa, porque nenhuma decisão deve ser baseada em intuição. Na verdade, o sistema SAE apoia exatamente nessa frente, oferecendo dados para que a intuição não seja aplicada. A afirmativa III é verdadeira, pois o processo decisório envolve as fases de análise, implementação e monitoramento. Por fim, a afirmativa IV é verdadeira, já que o executivo só conseguirá resolver um problema e tomar uma boa decisão se tiver conhecimento do problema.
3. Opção D. A afirmativa I é verdadeira, pois as pessoas tendem a rejeitar apenas o que não conhecem. Portanto, um bom treinamento pode eliminar obstáculos na implantação de um sistema dentro da organização. A afirmativa II também é verdadeira, pois ambas as profissões são importantes e se complementam no projeto de desenvolvimento do sistema, portanto, devem unir os conhecimentos distintos. A afirmativa III, por sua vez, é falsa, porque o requisito deve ser elaborado na fase inicial do projeto, devendo ser alterado apenas quando muito necessário. A função do requisito é fazer com que ações não sejam modificadas após implementação. A afirmativa IV é verdadeira, pois um sistema sempre envolverá a interação de pessoas, portanto, pessoas devem ser consideradas.

MINHAS ANOTAÇÕES

A large rectangular area with a black border and horizontal lines, intended for writing notes. A yellow highlight is visible at the top left corner.

Unitade





TEMA DE APRENDIZAGEM 7

TÉCNICAS DE ARMAZENAMENTO E GERENCIAMENTO EM BI

MINHAS METAS

- Compreender o armazenamento de dados de Business Intelligence.
- Refletir sobre o papel de armazenamento de dados de Business Intelligence.
- Entender o gerenciamento do banco de dados.
- Conhecer ferramentas de software de gerenciamento.
- Conhecer o ambiente de Business Intelligence.
- Compreender técnicas e soluções de Business Intelligence.
- Refletir sobre as técnicas de armazenamento e gerenciamento.

INICIE SUA JORNADA

No passado, a ideia de que o Business Intelligence (BI) era um domínio exclusivo da Tecnologia da Informação (TI) era amplamente difundida. No entanto, essa percepção está rapidamente se tornando obsoleta, pois a realidade do BI moderno é que ele transcende as fronteiras da TI. Hoje, BI é uma disciplina que requer não apenas conhecimentos técnicos, mas também uma compreensão profunda dos negócios e a capacidade de utilizar dados de maneira eficaz. Iniciamos este estudo com o objetivo de desmistificar essa visão ultrapassada e destacar que o *Business Intelligence* não é apenas para profissionais de TI, mas, sim, uma ferramenta essencial para qualquer pessoa que deseje tomar decisões informadas e impulsionar o sucesso nos negócios.



PLAY NO CONHECIMENTO

Nos últimos anos, o Business Intelligence experimentou avanços significativos que permitiram a executivos e outros profissionais com conhecimento em negócios tomar decisões com base nos dados fornecidos pelo BI. Anteriormente, os executivos dependiam do setor de TI para coletar e unificar dados de várias áreas de negócios, a fim de tomar decisões informadas. Hoje, o BI fornece todas as informações necessárias diretamente ao executivo, simplificando o processo de tomada de decisão. As técnicas de armazenamento e gerenciamento de BI evoluíram com abordagens estruturadas e claras, permitindo uma compreensão abrangente dos negócios. O uso de um data warehouse (DW) é essencial para armazenar e gerenciar esses dados. **Recurso de mídia disponível no conteúdo digital no ambiente virtual de aprendizagem.**

VAMOS RECORDAR?

Neste vídeo, você terá a oportunidade de aprofundar seu conhecimento sobre o *Business Intelligence* moderno. O BI tem evoluído de forma significativa nos últimos anos, tornando-se uma ferramenta fundamental para a tomada de decisões em diversos setores. Ao assistir ao vídeo, você descobrirá como o BI moderno oferece uma visão abrangente e ágil das informações de negócios, permitindo que os profissionais tomem decisões informadas com base em dados precisos e atualizados. Além disso, o vídeo aborda tópicos como as últimas tendências em BI, as principais ferramentas e tecnologias disponíveis e como o BI está transformando a maneira como as organizações operam e competem no mercado.

DESENVOLVA SEU POTENCIAL

Para nos aprofundarmos nas técnicas de gerenciamento, iniciaremos com uma revisão do **processo de Business Intelligence**. Basicamente, esse processo é dividido em cinco partes, são elas: ETL (extrair, transformar e carregar), modelagem de dados, análises, criação de relatórios e compartilhamento para análises.

Aqui, você compreenderá a arquitetura de armazenamento de dados de Business Intelligence. O armazenamento de dados refere-se ao carregamento de dados no *data warehouse* e ao armazenamento para uso posterior.

Para o armazenamento dos dados Business Intelligence, você precisará de três camadas de armazenamento acessíveis para sua solução. São eles:

Armazenamento de dados operacionais (primário): consiste em um repositório que reúne dados de diversas fontes e os organiza em formato unificado.

Fonte de dados (armazenamento de dados primários): a primeira camada é composta por sistemas de origem que armazenam os dados primários. O termo “dados primários” enfatiza que os sistemas são a fonte original dos dados, e não compostos de dados coletados de outros sistemas. Os exemplos podem incluir sistemas de Planejamento dos Recursos da Empresa (do inglês *Enterprise Resource Planning* — ERP), dados semiestruturados, como planilhas ou outros documentos, e fontes externas, como serviços da web ou assinaturas.

Quando se trata de implementar uma solução de Business Intelligence que necessita de dados quase em tempo real, é possível direcionar suas ferramentas e aplicativos de usuário de BI diretamente para as fontes de dados principais.

Além da capacidade em tempo real, uma vantagem de usar os sistemas de origem diretamente é que você não precisa replicar os dados para um *data warehouse*, o que pode consumir muito tempo. Obviamente, um *data warehouse* tem muitas vantagens que você não obtém com essa abordagem, mas acaba sendo ágil. É necessário avaliar e fornecer orientação sobre quando é apropriado mover dados diretamente do sistema de origem para a ferramenta do usuário final e quando deve ser pela camada de *data warehouse*.

Armazenamento histórico e ou armazenamento de dados: o armazenamento consiste em reunir dados em servidores remotos que podem ser acessados pela internet.



ZOOM NO CONHECIMENTO

A camada de armazenamento histórico persistente deve ser suportada por um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (do inglês *Relational Database Management System* — RDBMS), que é um programa baseado em servidor (em oposição ao pessoal) usado para criar, atualizar e gerenciar bancos de dados relacionais. Se os requisitos imediatos preveem muitos terabytes de dados, você pode considerar um software de data warehouse especializado ou até mesmo um dispositivo de data warehouse.

No entanto, não consigo imaginar recomendar que uma organização com uma estratégia de *Business Intelligence* nova ou imatura comece implementando esses produtos especializados. Isso seria o equivalente a comprar um carro de Fórmula 1 para aulas de direção. Mesmo que você tenha muitos terabytes de dados, considere inicialmente desenvolver sua capacidade de inteligência de negócios com o software RDBMS existente da organização.

As ferramentas do usuário de BI geralmente consultam armazenamentos de dados analíticos e não interagem diretamente com a camada RDBMS DW. Isso leva à pergunta: por que manter esse armazenamento redundante, em vez de armazenar os dados históricos no banco de dados analítico? O RDBMS tem vários recursos indisponíveis ou mal suportados em bancos de dados analíticos. Esses recursos englobam:

- Restrições de dados, incluindo integridade referencial, exclusividade e tipos de dados complexos.
- Controle refinado sobre atualização e alteração de dados para suportar correções, alterações e cargas incrementais retroativas.
- Interface de linguagem de consulta estruturada (do inglês *Structured Query Language* — SQL) padrão para consultar, manipular e extrair dados.
- *Log*, agendamento de backup e *failover*.
- Gerenciamento de escalabilidade.

Essa funcionalidade é essencial para a manutenção contínua do DW. Mas, para mover os dados entre cada uma das camadas, também serão necessários um banco de dados analíticos e uma ferramenta de ETL.

Banco de dados analíticos (OLAP)

Os bancos de dados analíticos (do inglês *Online Analytical Processing* — OLAP) têm em vários estilos, mas compartilham três atributos comuns:

- São projetados e otimizados para consultas eficientes
- São mais fáceis e intuitivos, o que faz com que o usuário consiga interagir diretamente com o modelo de dados para análise ad hoc.
- Têm linguagem de expressão mais simples e poderosa para definir cálculos analíticos típicos.

Os bancos de dados analíticos oferecem capacidades de consulta mais rápidas e flexíveis do que aquelas que podem ser alcançadas com um RDBMS que utilize hardware de desempenho comparável. Eles são capazes de fazer isso porque o modelo de dados não está preocupado em suportar a manutenção contínua e a integridade dos dados. Os bancos de dados analíticos são uma das áreas mais empolgantes do *Business Intelligence*, pois apresentam produtos recentes capazes de consumir grandes quantidades de dados, mantendo tempos de resposta de consulta muito rápidos. Por esse motivo, eles são adequados para consultas ad hoc ou de painéis e para relatórios interativos.

Extrair, Transformar e Carregar (ETL)

A estratégia de tecnologia deve especificar as ferramentas para mover dados entre as diferentes camadas de armazenamento, a fim de torná-los mais disponíveis para aplicativos de usuário final. Definitivamente, você deve usar uma ferramenta ETL especializada para essa finalidade.



As ferramentas ETL podem executar várias funções, incluindo criação de perfil de dados para determinar a qualidade deles, manipulação e transformações avançadas de dados, agendamento de tarefas, gerenciamento de carga de dados, tratamento de exceções e registro e fluxo de trabalho. Normalmente, essas ferramentas automatizam muitas das etapas de rotina no desenvolvimento de ETL e fornecem uma interface gráfica intuitiva para construir e testar procedimentos de ETL.

Várias ferramentas de usuário final e bancos de dados analíticos vêm com capacidade ETL bruta projetada para você começar sem a necessidade de envolvimento de TI ou ferramentas especializadas. Isso pode ser apropriado para a parte *Extrair* e *Carregar* do ETL, ou para mover dados bem organizados do DW para uma ferramenta de consulta ou banco de dados analítico.

No entanto, a funcionalidade ETL vinculada a uma ferramenta de usuário final específica não aumenta a disponibilidade dos dados para a organização como um todo. Você também pode achar que as *transformações* de dados complexas são difíceis de obter com ferramentas ETL integradas e ainda mais difíceis de solucionar problemas se não fornecerem os resultados esperados.

APROFUNDANDO

Boas ferramentas ETL automatizam ou semiautomatizam a maioria das tarefas comuns de manipulação de dados e fornecem ganhos significativos de produtividade em relação a soluções de programação sob medida. A realidade nos estágios iniciais de uma estratégia de *Business Intelligence* é que você gastará a maior parte do seu tempo de desenvolvimento fazendo ETL. Por esse motivo, você precisa executar o trabalho de ETL da maneira mais eficiente possível.

Para tratar de técnicas de armazenamento no *Business Intelligence*, é necessário obter conhecimento dos temas apresentados para definir uma boa prática e técnicas eficientes do BI.

Papel do armazenamento de dados em *Business Intelligence*

No Business Intelligence, os *data warehouses* servem como a espinha dorsal do armazenamento de dados. O BI depende de consultas complexas e da comparação de vários conjuntos de dados para informar tudo, desde decisões diárias até mudanças de foco em toda a organização.

Para facilitar isso, o Business Intelligence é composto por três atividades abrangentes: disputa de dados, armazenamento de dados e análise de dados. A disputa de dados geralmente é facilitada por tecnologias de extração, transformação e carregamento (ETL), que explicarei em detalhes abaixo, e a análise de dados é feita usando ferramentas de BI.

A cola que mantém esse processo unido são os *data warehouses*, que servem como facilitadores do armazenamento de dados usando OLAP. Eles integram, resumem e transformam dados, facilitando a análise.

Embora os *data warehouses* sirvam como a espinha dorsal do armazenamento de dados, eles não são a única tecnologia envolvida no armazenamento de dados. Muitas empresas passam por uma hierarquia de armazenamento de dados antes de chegar ao ponto em que precisam absolutamente de um *data warehouse*.

Portanto, a técnica de armazenamento de dados mais eficaz é uma análise aprofundada dos processos que serão unidos ao *data warehouses*, que é o banco de dados do Business Intelligence. Com o armazenamento dos dados no *warehouse*, é possível realizar a sua mineração e, após a coleta de extração, inicia-se a organização dessas informações. Para que esta organização faça sentido, é importante, portanto, a escolha de um bom gerenciamento de banco de dados.

Gerenciamento de banco de dados

O sistema de gerenciamento de banco de dados (DBMS) é um software para criar e gerenciar informações nos bancos de dados. O DBMS fornece aos usuários um processo definido para recuperação, gerenciamento, atualização e criação de dados.

O software de gerenciamento de banco de dados também mantém os dados protegidos e seguros. Essas ferramentas ajudam a reduzir a redundância de dados e a manter a eficiência deles. Alguns deles são de código aberto, enquanto outros são comerciais com recursos específicos.

Com base no uso que deseja, você poderá escolher uma **ferramenta de software** que tenha os recursos necessários. Discorro, a seguir, sobre algumas mais populares. São elas:

SolarWinds Database Performance Analyzer



O *SolarWinds Database Performance Analyzer* é o software de gerenciamento de banco de dados que pode realizar monitoramento, análise e ajuste do desempenho de consultas SQL.

Ele oferece suporte ao ajuste e otimização do desempenho do banco de dados de plataforma cruzada.

Um dos recursos do SolarWinds é o *SolarWinds Database Performance Analyzer*, que tem os recursos de aprendizado de máquina, suporte a banco de dados multiplataforma, consultores especializados em ajuste, suporte a banco de dados em nuvem e Interface de Programação de Aplicações (do inglês *Application Programming Interface* — API) de gerenciamento de automação etc.



Oracle RDBMS

O Oracle é o software de gerenciamento de banco de dados objeto-relacional mais amplamente utilizado. A versão mais recente dessa ferramenta é a 12c, em que “c” significa computação em nuvem. Além disso, ele oferece suporte a várias versões do Windows, do UNIX e do Linux.

O Oracle RDBMS é seguro, ocupa menos espaço, oferece suporte a grandes bancos de dados e reduz o tempo da CPU para processar dados.

Microsoft SQL Server



A *Microsoft SQL Server* funciona em sistemas operacionais Linux e Windows.

O servidor MS SQL é compatível com o Oracle, fornece gerenciamento eficiente de carga de trabalho e permite que vários usuários usem o mesmo banco de dados.

Teradata

TERADATA

O Teradata começou em 1979. Ele funciona em sistemas operacionais Linux e Windows.

No caso do Teradata, a importação e exportação de dados é simplificada, permitindo o processamento simultâneo de múltiplos dados e uma distribuição eficaz, o que é particularmente benéfico para bancos de dados de grande escala.

MySQL



O MySQL funciona em Linux e Windows. Algumas características dessa ferramenta envolvem: o processamento de dados de alta velocidade, o uso de gatilhos para aumento de produtividade e o uso de *rollback* e *commit*, que ajudam na recuperação de dados, se necessário.

Microsoft Access



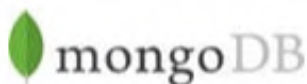
Essa ferramenta funciona no Microsoft Windows. Uma de suas características diz respeito ao seu sistema de gerenciamento de banco de dados, que é acessível. Assim, ela é usada, principalmente, por sites de comércio eletrônico.

PostgreSQL



O PostgreSQL pode ser usado em sistemas operacionais Linux e Windows. Ele é um banco de dados objeto-relacional. Assim, os dados permanecem seguros e a recuperação deles é mais rápida. Ainda, há um rápido compartilhamento de dados por meio de painéis.

MongoDB



O MongoDB pode processar uma grande quantidade de dados simultaneamente. Além disso, ele usa memória interna para que os dados sejam facilmente acessíveis. No entanto, o uso de junções muito complexas não é suportado, mas o dimensionamento é facilmente possível. As consultas podem ser facilmente otimizadas para saída.

Você pode estar se perguntando por que tanta indicação de software de gerenciamento de banco de dados. Explico: acima, tratamos sobre o *data warehouse*, que é um armazém de dados que compõem o Business Intelligence. Assim, quero me certificar de que você conheça e compreenda o ambiente do BI, e os softwares de gerenciamento de banco de dados citados acima são populares no mercado, por isso é interessante que você conheça esse mundo.

Ambiente *Business Intelligence*

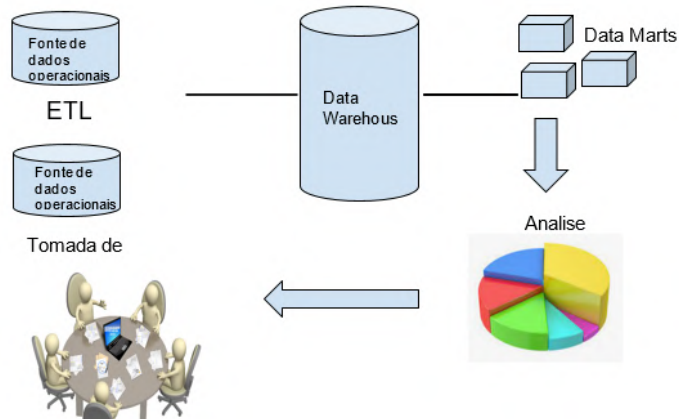


Figura 1 - Ambiente / Fonte: o autor.

Descrição da Imagem: a imagem ilustra o fluxo do processo de *Business Intelligence*. No início, há a origem dos dados operacionais, que é seguida pelo processo de ETL, que prepara e armazena os dados no *data warehouse*. A partir do *data warehouse*, são criados os *data marts* (DM) para análises específicas, culminando na etapa de análise de dados, que, por sua vez, orienta a tomada de decisões informadas. Esse fluxo destaca a importância do BI na transformação de dados brutos em insights estratégicos. Fim da descrição.

Desenhei de forma prática para você compreender esse ambiente. Assim, esse processo inicia com fonte diversas de dados e passa pelo processo de ETL. O banco que vai receber esses dados em larga escala é o *data warehouse*. Esse *data warehouse* pode ser dividido em *data marts*, e, em seguida, inicia-se o processo de análise que gera informações essenciais para a tomada de decisão. Reforço que o desenho é bem prático e não iremos nos aprofundar em arquitetura neste tema, ok?! Por aqui, estamos verificando o ambiente de forma macro.

Técnicas de *Business Intelligence*

As tecnologias de Business Intelligence usam estatísticas avançadas e análises preditivas para ajudar as empresas a tirar conclusões da análise de dados, descobrir padrões e prever eventos futuros nas operações de negócios. Os relatórios de

inteligência de negócios não são uma prática linear, mas, sim, um ciclo contínuo e multifacetado de acesso a dados, exploração e compartilhamento de informações. As funções comuns de Business Intelligence incluem:

- **Mineração de dados:** classificação de grandes conjuntos de informações usando banco de dados, estatísticas e aprendizados de máquina para identificar tendências e estabelecer relacionamentos.
- **Consulta:** uma solicitação de dados ou informações específicas de um banco de dados.
- **Preparação de dados:** processo de combinar e estruturar dados para prepará-los para análise.
- **Reporting:** compartilhamento de análises de dados para os tomadores de decisão tirarem uma conclusão.
- **Benchmarking:** comparação de processos de negócios atuais e métricas de desempenho com dados históricos para acompanhar o desempenho em relação às melhores práticas do setor.
- **Análise descritiva:** interpretação de dados históricos para fazer comparações e entender melhor as mudanças que ocorreram em um negócio.
- **Análise estatística:** coleta dos resultados da análise descritiva e aplicação de estatísticas para identificar tendências.
- **Visualização de dados:** fornecimento de representações visuais, como tabelas e gráficos, para facilitar a análise de dados.

ANÁLISE AD HOC:

um processo de análise projetado para responder a perguntas específicas no local.

PROCESSAMENTO ANALÍTICO ON-LINE (OLAP):

um método de computação que permite consultas analíticas multidimensionais.

MOBILE BUSINESS INTELLIGENCE:

software que otimiza a inteligência de negócios de desktop para dispositivos móveis.

BUSINESS INTELLIGENCE EM TEMPO REAL:

uma abordagem de análise corporativa que fornece informações em tempo real aos usuários, alimentando transações comerciais em um data warehouse.

BUSINESS INTELLIGENCE OPERACIONAL:

uma abordagem de análise de dados que utiliza análise de negócios em tempo real para integrar automaticamente dados ao sistema operacional para uso imediato.

BUSINESS INTELLIGENCE DE SOFTWARE COMO SERVIÇO (BI SAAS):

um modelo de entrega baseado em assinatura e hospedado na nuvem para soluções de software de Business Intelligence.

BUSINESS INTELLIGENCE DE CÓDIGO ABERTO (OSBI):

soluções de software de inteligência de negócios que não exigem a compra de uma licença de software.

BUSINESS INTELLIGENCE COLABORATIVO:

a fusão de software de inteligência de negócios com ferramentas de colaboração para agilizar o processo de compartilhamento de dados.

INTELIGÊNCIA DE LOCALIZAÇÃO (LI):

software projetado para relacionar contextos geográficos a dados de negócios.

SOFTWARE DE VISUALIZAÇÃO DE DADOS:

facilita a detecção de padrões e correlações, fornecendo contexto visual.

Soluções de *Business Intelligence*

Plataforma, interface usuária e provedores

Uma plataforma de Business Intelligence permite que as empresas utilizem a arquitetura de dados existente e criem aplicativos personalizados que disponibilizam informações para consulta e visualização por analistas. As plataformas modernas de BI oferecem suporte à análise de autoatendimento, facilitando para os usuários finais a criação de seus próprios painéis e relatórios.

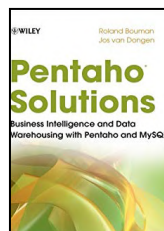
Interfaces de usuário simples combinadas com software de *back-end* flexível de Business Intelligence permitem que os usuários se conectem a uma variedade de fontes de dados, incluindo bancos de dados não relacionais (NoSQL), sistemas Hadoop, plataformas de nuvem e *data warehouses* convencionais, para desenvolver uma visão coesa de seus diversos dados.



INDICAÇÃO DE LIVRO

Pentaho Solutions: Business Intelligence and Data Warehousing with Pentaho and MYSQL

Comentário: a obra Pentaho Solutions: Business Intelligence and Data Warehousing with Pentaho and MYSQL é uma recomendação para aprofundar o conhecimento em Business Intelligence (BI) e data warehousing. Ele aborda o Pentaho, uma plataforma que oferece recursos para coleta, transformação, monitoramento e geração de relatórios, incluindo serviços OLAP. Essa plataforma permite personalização, filtragem e ampliação de dados com qualidade e flexibilidade. O livro detalha a criação e o carregamento de um data warehouse usando o Pentaho Kettle para ETL, a elaboração de relatórios manuais com consultas SQL diretas, a construção de cubos Mondrian e sua integração ao navegador de cubos Jpivot. O livro é uma valiosa fonte de informações para quem deseja se aprofundar nesse campo.



O NoSQL consiste em um banco de dados não relacional. Ele fornece um mecanismo para armazenamento e recuperação de dados que são modelados de forma distinta das relações tabulares de um banco relacional, por exemplo.

Por sua vez, o sistema Hadoop não exige a definição prévia de um esquema antecipado, pois apresenta um sistema de arquivos distribuídos que oferece alta capacidade de armazenamento para dados de aplicativos.

À medida que a inteligência artificial e o aprendizado de máquina continuam a crescer e que as empresas se esforçam para serem mais orientadas por dados e colaborativas, o Business Intelligence também continua a evoluir, permitindo que os usuários integrem insights de inteligência artificial e aproveitem o poder das visualizações de dados.

Os provedores de plataforma de Business Intelligence mais populares incluem:

1. Oracle, que oferece um servidor legítimo de BI altamente escalonável, projetado para otimizar a eficiência e disponibilizar o valor dos aplicativos de Business Intelligence.
2. Microsoft, uma gigante no campo do Business Intelligence, oferece serviços de atendimento, incluindo Azure, entre outros.
3. *International Business Machines* (IBM), uma das líderes em tecnologia, também é uma provedora de Business Intelligence.
4. Salesforce, que fornece serviços de Business Intelligence que facilitam a tomada de decisões.

Técnicas de armazenamento e gerenciamento

Basicamente, **o armazenamento e o gerenciamento do Business Intelligence** estão envoltos do *data warehouse*, que, se apresentar uma grande quantidade de dados, poderá ser dividido pelo *data marts*. **O gerenciamento é realizado com o auxílio de software de gerenciamentos de banco de dados.** As técnicas aplicadas no projeto variam de acordo com as necessidades de cada empresa.

Reforço que não existe uma fórmula exata para cada implementação. Assim, cabe aos profissionais a escolha das melhores técnicas para cada situação.

**EM FOCO**

Acesse e confira a aula referente a este tema. **Recursos de mídia disponíveis no conteúdo digital no ambiente virtual de aprendizagem.**

NOVOS DESAFIOS

Com o estudo apresentado até o momento, você compreendeu como ocorre o armazenamento de dados BI e refletiu sobre o papel do armazenamento de dados no Business Intelligence. Aqui, você entendeu mais sobre banco de dados e ferramentas de software de banco de dados. Além disso, conheceu o ambiente de Business Intelligence e compreendeu suas técnicas e soluções. Com isso, convido você a realizar uma pesquisa interna na empresa em que atua para elaborar uma conclusão de quais técnicas de armazenamento e gerenciamento BI atendem ao negócio.

AUTOATIVIDADE

1. Segundo Pavani (2006), "para atender a crescente demanda por projetos de BI dos últimos anos, muitas consultorias de informática vêm se especializando na implantação de projetos classificados como informacionais".

Fonte: PAVANI, R. *Business Intelligence: é estratégia ou tecnologia?* **Webinsider**, [s. l.], 2006. Disponível em: <http://webinsider.com.br/2006/01/23/business-intelligence-e-estrategia-ou-tecnologia/>. Acesso em: 25 jul. 2023.

Com base nas informações apresentadas, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas:

I - Soluções de *Business Intelligence* são desenvolvidas ou adaptadas para atender a necessidades específicas da empresa.

PORQUE

II - Técnicas de armazenamento e gerenciamento em *Business Intelligence* são customizáveis.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta:

- a) As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
 - b) As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
 - c) A asserção I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa.
 - d) A asserção I é uma proposição falsa e a II é uma proposição verdadeira.
 - e) As asserções I e II são falsas.
2. A infraestrutura de BI é a base que agrega valor aos dados da organização. Uma metodologia de BI de sucesso necessita ter mais foco na cadeia de valor da informação (processo que se utiliza para retirar valor dos dados transformados em informação) e menos no desenvolvimento de tecnologia de informação (LARSON; CHANG, 2016).

Fonte: LARSON, D.; CHANG, V. A review and future direction of Agile, Business Intelligence, analytics and Data Science. **International Journal of Information Management**, [s. l.], v. 36, p. 700-710, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026840121630233X>. Acesso em: 26 jul. 2023.

AUTOATIVIDADE

Acerca do texto, analise as asserções a seguir:

- I - A transformação dos dados ocorre no processo de ETL.
- II - *Data warehouses* e *data marts* são responsáveis pelo armazenamento dos dados após a utilização de ferramentas de ETL.
- III - A infraestrutura de BI é composta por fonte de dados, DW, metodologias e ferramentas.
- IV - A infraestrutura do BI obriga o profissional a estabelecer, inicialmente, quais técnicas de armazenamento e gerenciamento serão praticadas.

É correto o que se afirma em:

- a) I e IV, apenas.
 - b) II e III, apenas.
 - c) III e IV, apenas.
 - d) I, II e III, apenas.
 - e) II, III e IV, apenas.
3. Segundo Serra (2002, p. 12), um DM é “uma parte do *Data Warehouse* restrita a um único processo de negócio, ou a um grupo de processos de negócio relacionados entre si e voltados para um grupo de negócio particular”. O DM trata de problema local ou departamental, e o DW envolve a empresa como um todo para que o apoio a decisões atue em todos os níveis da empresa.

Fonte: SERRA, L. **A essência do Business Intelligence**. São Paulo: Berkeley, 2002.

Acerca do texto e da definição de *data mart*, analise a composição a seguir:

- I - O escopo do modelo *data mart* deve ser departamental, isto é, limitando apenas a um setor.
- II - *Data mart* é uma técnica de programação para armazenar dados setoriais.
- III - *Data mart* e DW são extensões, e o *data warehouse* não funciona sem o *data mart*.
- IV - *Data mart* é uma extensão do DW para separar dados da organização.

É correto o que se afirma em:

- a) I e IV, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) I, II e III, apenas.
- e) II, III e IV, apenas.

REFERÊNCIAS

BUSINESS Intelligence Data Storage Architecture. **CMBI**, [s. l], 2023. Disponível em: http://www.cmbi.com.au/5040_DataStorageArchitecture.html. Acesso em: 19 jul. 2023.

DAVID, M. Como usar *data warehouses* em *Business Intelligence*. **Chartio**, [s. l], [2021?]. Disponível em: <https://chartio.com/learn/business-intelligence/how-to-use-data-warehouses-in-business-intelligence/>. Acesso em: 22 jul. 2023.

TÉCNICAS de *Business Intelligence*. **Heavy.AI**, [s. l], [2022?]. Disponível em: <https://www.heavy.ai/technical-glossary/business-intelligence>. Acesso em: 24 jul. 2023.

TOP 30 most popular database management software: complete list. **Software Testing Help**, [s. l], 2023. Disponível em: <https://www.softwaretestinghelp.com/database-management-software/>. Acesso em: 25 jul. 2023.

GABARITO

1. Opção B. As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I. Cada empresa precisa resolver um problema diferente, e adaptações serão necessárias, como confirma as duas asserções, no entanto, não são justificativas uma da outra. A primeira asserção descreve sobre solução no geral, e a segunda, sobre técnicas e gerenciamento.
2. Opção D. A afirmativa I é verdadeira, pois a transformação dos dados ocorre no ETL. A afirmativa II é verdadeira, porque DW e data marts são responsáveis pelo armazenamento de dados. A afirmativa III também é verdadeira, já que a estrutura é composta por fonte de dados, DW, metodologias e ferramentas. Por fim, a afirmativa IV é falsa, pois o foco inicial consiste em reunir as informações para definir quais problemas serão resolvidos e como será a estrutura. Após essas etapas, as técnicas e o gerenciamento que serão praticados são documentados.
3. Opção A. A afirmativa I é verdadeira, pois o data mart atua por setores. A afirmativa II é falsa, porque data mart não é uma linguagem de programação. Afirmativa III também é falsa, pois o DW funciona independentemente do data mart. Por fim, a afirmativa IV é verdadeira, pois o data mart é uma extensão do DW, com finalidade organizar os dados.



TEMA DE APRENDIZAGEM 8

ARQUITETURA DO *BUSINESS INTELLIGENCE*

MINHAS METAS

- Compreender o conceito de arquitetura de Business Intelligence.
- Conhecer a arquitetura típica de Business Intelligence.
- Entender os componentes da arquitetura Business Intelligence.
- Conhecer as aplicações de Business Intelligence.
- Refletir sobre dashboard com ciência de dados.
- Compreender os processos de Business Intelligence.
- Analisar tendências futuras em Business Intelligence.

INICIE SUA JORNADA

Certamente, a arquitetura de Business Intelligence (BI) pode parecer complexa à primeira vista, mas desmistificar seus componentes torna o entendimento mais acessível. Em essência, a arquitetura de BI se baseia em princípios fundamentais que visam coletar, transformar e apresentar dados de maneira estruturada e compreensível para apoiar a tomada de decisões empresariais.

O processo começa com a extração, a transformação e a carga (ETL) dos dados, que envolvem a coleta de informações de várias fontes, a limpeza e a transformação desses dados em um formato adequado para análise. Em seguida, esses dados são armazenados em um *data warehouse*, um repositório central que permite consultas e análises eficazes. A camada de processamento OLAP (*On-line Analytical Processing*) facilita a análise multidimensional dos dados, tornando possível criar relatórios e *dashboards* interativos.

Portanto, ao compreender esses elementos-chave, é possível desmistificar a arquitetura de BI e perceber como ela impulsiona a eficácia das operações e a tomada de decisões nas organizações.

Vamos explorar juntos esses conceitos para dominar o mundo do Business Intelligence!



PLAY NO CONHECIMENTO

A arquitetura de Business Intelligence é um elemento chave na implementação do BI. A arquitetura consiste em uma estrutura para as várias tecnologias que uma organização implanta para executar aplicativos de análise e Business Intelligence. Inclui os sistemas de TI e as ferramentas de software usadas para coletar, integrar, armazenar e analisar dados de BI e, em seguida, apresentar informações sobre operações e tendências de negócios para executivos corporativos e outros usuários de negócios. **Recurso de mídia disponível no conteúdo digital no ambiente virtual de aprendizagem.**

VAMOS RECORDAR?

Assista ao vídeo sobre o conceito e a descrição da arquitetura de Business Intelligence, pois é uma excelente maneira de aprofundar ainda mais seu entendimento sobre esse tema fundamental.

A partir desse vídeo, você poderá visualizar de forma prática como os diversos componentes da arquitetura de BI se interconectam e como eles desempenham um papel crucial na coleta, no processamento e na apresentação de dados para apoiar a tomada de decisões em uma organização.

O vídeo pode proporcionar insights valiosos sobre como as ferramentas de ETL, *data warehousing*, OLAP e geração de relatórios se encaixam na arquitetura e como essa estrutura é essencial para impulsionar o desempenho e a eficácia dos negócios. Portanto, não deixe de conferir o vídeo, pois ele complementarará seu conhecimento e fornecerá uma visão mais prática e visual sobre a arquitetura de Business Intelligence.

DESENVOLVA SEU POTENCIAL

A arquitetura do sistema de *Business Intelligence* acompanhou a evolução da tecnologia, e o seu grande marco foi a chegada do *data warehouse*, o banco de dados responsável por centralizar os dados.

A arquitetura de um sistema consiste em uma base que mapeia as funcionalidades do sistema, entregando uma visão geral dos componentes e de como eles se integram, bem como da sua interface.

A arquitetura de BI combina um conjunto de ferramentas de interrogação e exploração dos dados com ferramentas que permitem a geração de relatórios para produzir informação, a qual será posteriormente utilizada pela gestão de topo das organizações, no suporte à tomada de decisão (SANTOS; RAMOS, 2006).

Uma **arquitetura típica** do Business Intelligence é composta por ETL, *data warehouse* e OLAP.

ETL (*Extract, Transform, Load*)

O ETL é o processo de extrair, transformar e carregar os dados. Responsável por carregar o *data warehouse*.

O ETL envolve as seguintes tarefas:

EXTRAIR:

a maneira mais comum de examinar informações de um banco de dados de origem predefinido é extrair um subconjunto ideal de informações.

TRANSFORMAÇÃO:

a maneira mais comum de mudar as informações obtidas removidas de sua estrutura passada para a estrutura em que deveria estar, de modo que possa ser configurada em outro banco de dados. A mudança acontece usando regras ou tabelas de consulta ou juntando informações diferentes.

CARREGAR:

o método envolvido na composição das informações no banco de dados objetivo.

Vamos discutir brevemente todos os três processos:



Extração: a extração é a primeira parte de um processo ETL. Não é sempre fácil coletar dados de várias fontes e armazená-los em um *data warehouse*, mas isso pode ser feito usando o processo ETL.

Em muitos casos, isso aborda a parte principal do ETL. A maioria dos projetos de armazenamento de informações consolida informações de vários sistemas de origem. A estrutura diferente também pode utilizar uma associação e organização de informações alternativas. Os designs de fonte de informações comuns incorporam conjuntos de dados sociais, XML, JSON e registros de nível.

Em outras palavras, podemos dizer que Extract é o processo de leitura de dados de um banco de dados. Nesse processo, os dados são coletados de vários e diferentes tipos de fontes. A extração de dados pode ser feita a partir de vários sistemas de origem.

A etapa Extract abrange a extração de informações da estrutura de origem e as disponibiliza para manipulação adicional.

- O principal objetivo da etapa de concentração é recuperar todas as informações necessárias da estrutura de origem com o mínimo de ativos esperado.
- A etapa de concentração deve ser planejada de forma que não influencie adversamente a estrutura de origem no que diz respeito à execução, ao tempo de reação ou qualquer tipo de bloqueio.

Posteriormente à extração, a informação pode ser alterada e empilhada no centro de distribuição de informação.

Nenhum dos processos de extração hoje aborda a segurança durante o seu processo, portanto, há possibilidades de os dados serem hackeados durante o processo. Se os dados extraídos contiverem quaisquer dados confidenciais, apenas fornecer segurança após a construção de um *data warehouse* não tornará os dados seguros, pois eles teriam sido hackeados durante o próprio processo de construção.

Existem várias maneiras de executar a extração:

NOTIFICAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO:

nesse processo, se o sistema de origem não estiver fornecendo uma notificação de que um registro foi alterado e descrever a alteração, essa é a maneira mais fácil de obter os dados

EXTRAÇÃO INCREMENTAL:

nessa interação, alguns *frameworks* não conseguem avisar que ocorreu uma atualização, porém, podem reconhecer quais registros foram alterados, bem como um extrato deles. Durante as etapas ETL seguintes, a estrutura precisa distinguir as alterações e executá-las. Ao utilizá-las separadamente todos os dias, não seremos capazes de lidar com os registros apagados de modo adequado.

FULL EXTRACT:

Nesse ciclo, alguns *frameworks* não conseguem distinguir quais informações foram alteradas, então um *full* concentrado é a principal forma de retirar os dados do sistema. A extração completa requer que se mantenha uma duplicata do último concentrado em um arranjo semelhante, para ter a opção de distinguir as alterações. A extração completa lida com a operação de exclusão também.

Se estivermos usando extrações incrementais ou completas, a frequência extraída é extremamente importante. Particularmente para focos completos, os volumes de dados podem estar em alguns gigabytes. Algumas validações são feitas durante a extração, são elas:

- reconciliar registros com os dados de origem;
- certificar-se de que nenhum spam ou dados indesejados sejam carregados;
- verificar o tipo de dados;
- remover todos os tipos de dados duplicados/fragmentados;
- verificar se todas as chaves estão ou não configuradas.

Transformação: a transformação é apenas uma interação que altera as informações separadas de sua estrutura passada para a estrutura em que deveria estar, com o objetivo de que ela seja definida em outro conjunto de dados. A trans-

formação ocorre utilizando algumas diretrizes ou tabelas de consulta, ou, ainda, consolidando as informações com outras diferentes.

APROFUNDANDO

As informações extraídas do servidor de origem são brutas e não utilizáveis em sua estrutura exclusiva. Conseqüentemente, devem ser purificadas, planejadas e mudadas. De fato, aqui o ciclo ETL agrega valor e altera informações com o objetivo final de que elas sejam justificáveis e precisas, de maneira que os relatórios de BI possam ser criados.

Nesse processo, você aplica várias capacidades para extrair informações. As informações que não precisam de nenhuma alteração são conhecidas como movimento imediato, informações de passagem ou informações ricas.

- O processo de transformação inclui limpeza, filtragem, validação e aplicação de regras aos dados extraídos.
- O principal objetivo dessa etapa é carregar os dados extraídos no banco de dados de destino com um formato limpo e geral. Isso porque extraímos dados de várias fontes e cada uma tem seu formato.
- O processo de transformação possui uma série de regras para transformar os dados da origem para o destino.
- A mudança também requer juntar as informações de várias fontes, criar totais, organizar, inferir novas qualidades determinadas e aplicar regras de aprovação avançadas.

O componente de alteração de ETL é responsável pela aprovação, exatidão e transformação do tipo de informações, bem como pela aplicação de regras de negócios. É o mais confuso dos componentes ETL. Pode parecer, de acordo com todas as contas, ser mais eficiente executar certas alterações à medida que as informações estão sendo separadas.

Por exemplo:

Existem duas fontes, A e B. O formato de data da A é dd/mm/aaaa. O formato da data B é aaaa/mm/dd. Na transformação, essas datas trazem a informação em um formato padrão.

As validações são feitas durante essa fase.

1. Filtragem: selecione apenas seções específicas para empilhar.
2. Utilize regras e tabelas de consulta para normalização de dados.
3. Transforme unidades de medida, como conversão de data e hora, mudanças monetárias, transformações matemáticas e assim por diante.
4. Verifique a validação de limite de dados. Por exemplo, a idade não pode ter vários dígitos.
5. Os campos obrigatórios não devem ser deixados em branco.
6. Limpeza (por exemplo, planejando NULL para 0 ou Sexo Masculino para "M" e Feminino para "F" e assim por diante).
7. Divida um segmento em produtos e combine diferentes seções em um único segmento.
8. Transponha linhas e colunas.
9. Use pesquisas para mesclar dados.
10. Utilize qualquer aprovação de informação complicada (por exemplo, supondo que as duas primeiras seções retas não sejam preenchidas, então naturalmente rejeita a linha de manuseio).

Carregando

Os dados extraídos e transformados são inúteis até que sejam carregados no banco de dados de destino. Nessa etapa, os dados extraídos e os dados de transformação são carregados no banco de dados de destino para que as informações sejam carregadas com proficiência, o que é fundamental.

- Durante a etapa de *heap*, é importante garantir que ele seja executado com precisão e com o mínimo de ativos esperado.
- A verticalidade referencial deve ser mantida pelo aparelho ETL para garantir a consistência.

O empilhamento de informações no conjunto de dados objetivo do *data warehouse* é o último avanço do ciclo ETL. Em um *data warehouse* comum, um grande volume de informações deve ser empilhado em um período moderadamente curto (noites). Posteriormente, o ciclo de carga deve ser atualizado para execução.

No caso de desapontamento de carga, os sistemas de recuperação devem ser preparados para reiniciar do ponto fraco sem problemas de confiabilidade de informações. Os administradores do *data warehouse* precisam filtrar, continuar e descartar cargas de acordo com a execução vencedora do servidor.

Cada um dos três estágios do ciclo ETL pode ser executado igualmente. A extração de informações reserva tempo, portanto, a segunda etapa do processo de mudança é executada o tempo todo. Assim, temos informações prontas para a terceira etapa do carregamento.

Quando uma pequena informação é preparada, ela é empilhada sem se prender à culminação dos avanços passados.

▪ **Tipos de carregamento**

- Carregamento inicial: preenche todas as tabelas do *data warehouse*.
- Carga incremental: nesse processo, aplica alterações contínuas quando necessário, periodicamente.
- *Full refresh*: apaga o conteúdo de pelo menos uma tabela e recarrega com novas informações.

▪ **Verificação de carga**

- Garanta que as informações do campo-chave não estejam ausentes nem sejam inválidas.
- A demonstração de teste depende das tabelas objetivas.
- Verifique os valores combinados e calcule as medidas.
- Verifique os dados na tabela de dimensões, bem como na tabela de histórico.
- Verifique os relatórios de BI nas tabelas “verdade” e “aspecto empilhado”.

Estadiamento dos dados

Como os dados são extraídos da fonte, a próxima etapa é a transformação. Se, infelizmente, a etapa de transformação falhar, não é necessário reiniciar a etapa de extração. Podemos fazer isso realizando um arranjo apropriado.

Uma região organizadora (DSA) é uma breve região de armazenamento entre as fontes de informação e um depósito de informações. É onde os dados dos

sistemas de origem são copiados. Trata-se de um processo por meio do qual realizamos várias operações.

A área de *staging* também é utilizada no processo ETL para armazenar os resultados do processamento.

Já a área de preparação extrai rapidamente os dados de suas fontes de dados, minimizando o impacto das fontes.

À medida que os dados são carregados na área de preparação, uma área de preparação combina dados de várias fontes de dados, transformações, validações e limpeza de dados.

Uma área de preparação geralmente está em uma arquitetura de *data warehousing* por motivos de tempo. Isso significa que todos os dados necessários devem estar disponíveis antes que os dados possam ser integrados ao *data warehouse*.

Data warehouse (armazém de dados)

O *data warehouse* é o responsável pela centralização dos dados que recebe do ETL. De acordo com Inmon (1997), um *Data Warehouse* representa um repositório de dados organizado por temas específicos, integrado, persistente e sujeito a mudanças ao longo do tempo, fornecendo suporte essencial para as decisões estratégicas das gestões



Ainda segundo Inmon (1997), a primeira característica marcante de um *data warehouse* é a orientação ao assunto. Os bancos de dados operacionais baseiam-se nas aplicações da empresa, sendo projetados com uma estrutura para um melhor desempenho na aplicação operacional. Já o *data warehouse* atua em outro paradigma, e os dados devem estar organizados de acordo com os principais assuntos da empresa e o seu ramo, ou atividade.

OLAP (Onli ne Analytical Processing)

OLAP pode ser definido como a parte visual do sistema. Imagine que essa é a parte que entrega a você os dados e os relatórios.

Segundo Poe, Klauer e Brobst (1998), o sistema transacional, atualmente chamado de On-line Transaction Processing (OLTP), é o processamento realizado por sistemas computacionais que tem a finalidade de capturar as transações dos negócios do empreendimento e dar suporte às atividades diárias de uma organização. Além disso, seus bancos de dados são ditos de leitura e escrita, pois oferecem as atividades básicas de inserção, atualização, consulta e deleção de dados.



Segundo Kimball et al. (1998), OLAP constitui-se pelas atividades gerais e específicas de consulta e apresentação de dados numéricos e textuais provenientes do DW. Os sistemas OLAP utilizam a visão multidimensional dos dados, sendo

ela natural, fácil e intuitiva, permitindo a visualização desses dados em diferentes perspectivas de negócios de uma organização.

Desse modo, os três, ETL, *data warehouse* e OLAP, são a *thread* do sistema de Business Intelligence mais resumida que darão a você uma base.

Componentes da arquitetura de *Business Intelligence*

Uma arquitetura de BI pode ser implantada em um *data center* local ou na nuvem. Em ambos os casos, ela contém um conjunto de componentes principais que suportam coletivamente os diferentes estágios do processo de Business Intelligence, desde a coleta, a integração, o armazenamento e a análise de dados até a visualização de dados, a entrega de informações e o uso de dados de BI na tomada de decisões de negócios.

Os componentes principais incluem:

Sistemas de origem: esses são todos os sistemas que capturam e armazenam os dados transacionais e operacionais identificados como essenciais para o programa de BI corporativo. Por exemplo, ERP, CRM, finanças, manufatura e sistemas de gerenciamento da cadeia de suprimentos. Eles também podem incluir fontes secundárias, como dados de mercado e bancos de dados de clientes de provedores de informações externos. Como resultado, fontes de dados internas e externas são frequentemente incorporadas a uma arquitetura de BI.



APROFUNDANDO

Critérios importantes no processo de seleção da fonte de dados incluem a relevância, a atualidade e a qualidade dos dados, bem como o nível de detalhe nos conjuntos de dados disponíveis. Além disso, uma combinação de tipos de dados estruturados, semiestruturados e não estruturados pode ser necessária para atender às necessidades de análise de dados e tomada de decisão de executivos e outros usuários de negócios.

Ferramentas de integração e limpeza de dados: para analisar efetivamente os dados coletados para BI, uma organização deve integrar e consolidar diferentes conjuntos de dados para criar visualizações unificadas deles. A tecnologia de integração de dados mais amplamente usada para aplicativos de BI é o software de extração, transformação e carregamento (ETL), que extrai dados de sistemas de origem em processos em lote.

Uma variante do ETL é extrair, carregar e transformar, em que os dados são extraídos, carregados como estão e transformados posteriormente para usos específicos de BI. Outros métodos incluem a integração de dados em tempo real, como captura de dados alterados e integração de *streaming* para dar suporte a aplicativos analíticos em tempo real e virtualização de dados, que combina virtualmente dados de diferentes sistemas de origem.



Uma arquitetura de BI normalmente também inclui perfis e ferramentas de limpeza de dados que são usados para identificar e corrigir problemas de qualidade dessas informações. Eles ajudam em seu gerenciamento e a fornecer dados limpos e consistentes que são adequados para uso de BI.

Armazenamentos de dados analíticos: abrange os vários repositórios onde os dados de BI são armazenados e gerenciados. O principal é um *data warehouse*, que geralmente armazena dados estruturados em um banco relacional, colunar ou multidimensional e os disponibiliza para consulta e análise. Um *data warehouse* corporativo também pode ser vinculado a *data marts* menores configurados para departamentos e unidades de negócios individuais com dados específicos para suas necessidades de BI.

Além disso, as arquiteturas de BI geralmente incluem um armazenamento de dados operacional, que é um repositório temporário de dados, antes de irem para um *data warehouse*.

Um ODS (*Operational Data Store*) também pode ser usado para executar consultas analíticas em dados de transações recentes. Dependendo do tamanho de um ambiente de BI, um *data warehouse*, um *data marts* e um ODS podem ser implantados em um único servidor de banco de dados ou em sistemas separados.

Um *data lake* executado em um *cluster hadoop* ou outra plataforma de *big data* também pode ser incorporado a uma arquitetura de BI como um repositório de dados brutos de vários tipos. Os dados podem ser analisados no próprio *data lake* ou filtrados e carregados em um *data warehouse* para análise. Uma arquitetura bem planejada deve especificar qual dos diferentes armazenamentos de dados é mais adequado para determinados usos de BI.

Ferramentas de BI e visualização de dados: as ferramentas usadas para analisar dados e apresentar informações para usuários de negócios incluem um conjunto de tecnologias que podem ser incorporadas a uma arquitetura de BI, por exemplo, consulta *ad hoc*, mineração de dados e processamento analítico on-line, OLAP ou software.

O software de BI também inclui ferramentas de visualização de dados que podem ser usadas para criar representações gráficas de dados, na forma de tabelas, gráficos e outros tipos de visualizações projetadas para ilustrar tendências, padrões e elementos atípicos em conjuntos de dados.

Dashboards e relatórios: essas ferramentas de entrega de informações oferecem aos usuários de negócios visibilidade dos resultados e análise, com visualizações de dados integradas e, muitas vezes, recursos de autoatendimento para fazer análises de dados adicionais. Por exemplo, painéis de BI e portais on-line podem ser projetados para fornecer acesso a dados em tempo real com exibições configuráveis e a capacidade de detalhá-los. Os relatórios tendem a apresentar dados em um formato mais estático.

Outros componentes que fazem cada vez mais parte de uma arquitetura de BI incluem software de preparação de dados usado para estruturá-los e organizá-los para análise, bem como um repositório de metadados, um glossário de negócios e um catálogo de dados, que podem ajudar os usuários a encontrar dados relevantes e entender sua linhagem e significado.

Dashboard e ciência dados

Aproveito que estamos discutindo sobre *dashboards* para contar a você sobre a relação deles com a ciência de dados.

Os *dashboards* são essenciais para uma organização, responsáveis por entregar dados da empresa em larga escala e capazes de dar um panorama geral para melhores tomadas de decisões.

O Business Intelligence e a ciência de dados são similares na medida em que usam os dados para a mesma finalidade, porém, têm distinções. O que os difere são as formas de usar os dados. O BI investiga dados e pode oferecer soluções preditivas, enquanto a ciência de dados concentra-se em fazer novas descobertas usando métodos matemáticos ou estatísticos avançados.

Os *dashboards* de ciência dados podem ser construídos também com Python, que é uma linguagem de programação “no hype” nos tempos atuais. No entanto, não entraremos no passo a passo da sua criação. Quero que você compreenda o potencial do BI e da ciência de dados: o BI olhando para dados passados, presentes e futuros, dando soluções preditivas para empresa em conjunto com a ciência dados, concentrada em métodos matemáticos e estatísticos que podem trazer soluções grandiosas para o negócio.

Aplicações Business Intelligence

O *Business Intelligence* é crucial dentro das empresas em tempos de transformação digital. No comercial, a concentração-chave no comercial é a inteligência de vendas, que possui informações sobre onde está o cliente, quais seus comportamentos e/ou sobre potenciais clientes.

Aplicações:

INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIO:

Concentra-se nos KPIs da organização. Onde estão, para onde vão e como vão. O Business Intelligence atualiza o decisor em tempo real.

GERAÇÃO DE RELATÓRIO:

Concentra-se em fornecer um panorama geral ao tomador de decisão.

GESTÃO DE DESEMPENHO:

Essa aplicação concentra-se em melhor produtividade, pois permite ao gestor monitorar o desempenho dos colaboradores e a força de trabalho.

Essas são algumas das aplicações do Business Intelligence dentro de uma organização. O BI objetiva auxiliar o tomador de decisão, de modo que ele construa os requisitos para que essas aplicações sejam atendidas e/ou personalizadas.

Processos

Para a compreensão de como funcionam os temas sobre os quais discorreremos até o momento, veja na imagem abaixo a ordem em que ocorre o processo de Business Intelligence.



O conceito de Business Intelligence consiste em usar um design de pirâmide, ao definir as etapas de processamento de dados: fontes, ETL - *data warehouse*, OLAP - mineração de dados, análise - geração de relatórios e a tomada de decisão.

**EM FOCO**

Acesse e confira a aula referente a este tema. **Recursos de mídia disponíveis no conteúdo digital no ambiente virtual de aprendizagem.**

NOVOS DESAFIOS

Com o estudo apresentado até o momento, você compreendeu o conceito de arquitetura de Business Intelligence, conheceu sua arquitetura típica, entendeu seus componentes, refletiu sobre *dashboard* e ciência de dados e compreendeu os processos de Business Intelligence. A partir disso, convido você a realizar um estudo dentro da empresa em que você atua sobre qual a arquitetura de BI atende ao negócio. Explico: essa resposta é advinda das informações que você irá obter sobre o volume de dados e a complexidade da organização. Desse modo, irá compreender se uma arquitetura típica atende ao negócio ou se necessita de personalizações e reforços.

AUTOATIVIDADE

1. O *Business Intelligence* e a ciência de dados são processos analíticos que auxiliam os executivos a tomarem decisões estratégicas. Conforme Godsey (2017), as origens da ciência de dados como um campo de estudo estão em algum lugar entre a estatística e o desenvolvimento de software. Igualmente ao BI, interpreta e melhora resultados de tomada de decisões transformando dados em insights.

Fonte: GODSEY, B. ***Think Like a Data Scientist***: Tackle the Data Science Process Step-by-Step. Shelter Island, Manning, 2017.

Analise a relação entre asserções a seguir:

- I - O sistema de BI e a ciência de dados fundamentam decisões e igualmente fornecem dados para o executivo tomar decisões.

PORQUE

- II - Decisões estratégicas são baseadas em dados, e os decisores tomam ações estabelecidas pelo BI e ciência de dados.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta:

- a) As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
 - b) As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
 - c) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
 - d) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
 - e) As asserções I e II são falsas.
2. Barbieri (2001) nos alerta que a falta de objetivo é primordial para o fracasso de qualquer projeto, mas isso ainda é mais agravante no que diz respeito ao DW. É preciso também pensar no futuro, se necessário uma expansão, que possa acontecer de forma relativamente fácil. Porém, se o projeto for mal estruturado, essa possibilidade é dificultada.

Fonte: BARBIERI, C. BI - ***Business Intelligence***: Modelagem e tecnologia. Axcel Books, 2001.

O texto elucida a importância do planejamento data warehouse. Analise a composição a seguir sobre a arquitetura de um data warehouse.

- I - O *data warehouse* deve conter informações de todos os terminais, sistemas operacionais, e os arquivos simples fornecem dados brutos.
- II - Para extrair qualquer significado dos dados não repetitivos para uso no *data warehouse*, eles devem ter o contexto de dados estabelecido.

AUTOATIVIDADE

III - Um *data lake* não é necessariamente um substituto para o *data warehouse*.

IV - Um Hadoop apresenta o mesmo custo do armazenamento de dados que um *data warehouse*.

É correto o que se afirma em:

- a) I e IV, apenas.
 - b) II e III, apenas.
 - c) III e IV, apenas.
 - d) I, II e III, apenas.
 - e) II, III e IV, apenas.
3. Segundo Poe, Klauer e Brobst (1998), o sistema transacional, atualmente chamado de On-line Transaction Processing (OLTP), é o processamento realizado por sistemas computacionais que têm a finalidade de capturar as transações dos negócios do empreendimento e dar suporte às atividades diárias de uma organização, sendo seus bancos de dados ditos de leitura e escrita, pois oferecem as atividades básicas de inserção, atualização, consulta e deleção de dados.

Fonte: POE, V.; KLAUER, P.; BROBST, S. ***Building a Data Warehouse for decision support***. New Jersey: Prentice Hall, 1998.

A partir do texto, avalie a composição a seguir:

I - OLAP deve ter limites de dados, portanto é necessário avaliar a complexidade do negócio que determina o número de dimensões necessárias.

II - OLAP permite aumentar consideravelmente o nível de abstração dos dados, pois é possível pesquisar com diferentes estruturas ao mesmo tempo.

III - O OLAP simplifica o gerenciamento de dados multidimensionais, porque reagrupa, organiza e ordena as informações, independentemente da origem dos dados.

IV - Com OLAP é possível dividir os dados em segmentos fáceis de visualizar e filtrar, o que, por sua vez, permite uma melhor compreensão das tendências ou padrões.

É correto o que se afirma em:

- a) I e IV, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) I, II e III, apenas.
- e) II, III e IV, apenas.

REFERÊNCIAS

SANTOS, M. Y. ; RAMOS I. **Business Intelligence**: Tecnologias da informação na gestão de conhecimento. [S.l]: FCA - Editora de Informática, 2006.

YASAR, K.; PRATT, A. *What is business intelligence architecture (BI architecture)?* **TechTarget**. [S.l]. c2023. Disponível em: <https://www.ijraset.com/best-journal/extraction-transformation-and-loading-etl-of-data-using-etl-tools>. Acesso em: 29 jul. 2023.

SINGH, M. M. Extraction Transformation and Loading (ETL) of Data Using ETL Tools. **Journal of Technology**, v. 10, n. VI, p. 4415-4420, jun. 2022. Disponível em: <https://www.ijraset.com/research-paper/extraction-transformation-and-loading-of-data-using-etl-tools>. Acesso em: 22 set. 2023.

INMON, W. H. **Como construir o Data Warehouse**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

POE, V.; KLAUER, P.; BROBST, S. **Building a Data Warehouse for decision support**. New Jersey: Prentice Hall, 1998.

KIMBALL, R. et. al. **The Data Warehouse lifecycle toolkit**: Expert Methods for Designing, Developing and Deploying *Data Warehouses*. New York: John Wiley & Sons, 1998.

GABARITO

1. Opção E. As asserções I e II são falsas. O BI e a ciência de dados não fornecem os mesmos dados. A ciência de dados está mais focada em modelos matemáticos e estáticos, enquanto o BI analisa o passado e oferece soluções preditivas, entre outras soluções. Ambos não oferecem ações prontas, o decisor obtém tudo de que necessita e deve planejar e executar uma ação a partir do resultado obtido com o sistema.
2. Opção D. A afirmativa I é verdadeira, pois o DW deve receber dados de todos os terminais, visto que ele é o armazém de dados. A afirmativa II é verdadeira, pois para extrair qualquer significado dos dados, eles necessitam de um contexto estabelecido. A afirmativa III é verdadeira, pois o *data lake* e o DW complementam os esforços existentes e apoiam a descoberta de novas questões, não necessariamente são substitutos. A afirmativa IV é falsa, pois um hadoop é um sistema de código aberto e tem um custo menor que o *data warehouse*.
3. Opção E. A afirmativa I é falsa: um OLAP não deve ter limite de dados, porque a empresa pode crescer, e o sistema não suportar a demanda. A afirmativa II é verdadeira, é possível pesquisar em diferentes estruturas ao mesmo tempo. A afirmativa III é verdadeira, pois o OLAP simplifica o gerenciamento dos dados. A afirmativa IV é verdadeira, porque o OLAP permite dividir os dados em segmentos fáceis de visualizar e filtrar.



TEMA DE APRENDIZAGEM 9

O FUTURO DO BUSINESS INTELLIGENCE

MINHAS METAS

- Compreender conceitos de inteligência artificial e *machine learning*.
- Conhecer a estrutura que conecta inteligência artificial e *machine learning*.
- Entender a diferença entre inteligência artificial e *machine learning*.
- Entender business intelligence, inteligência artificial e *machine learning*.
- Conhecer tendências de desenvolvimento de software.
- Conhecer business intelligence e business analytics.
- Compreender o futuro do business intelligence.

INICIE SUA JORNADA

Não dá para falar do futuro do business intelligence (BI) sem envolver a inteligência artificial (IA) e o *machine learning* (ML), não é mesmo? *Power BI* e chat gpt já são uma dupla da qual podemos esperar muitas soluções de automações e muitas inovações. A inteligência artificial e o *machine learning* já chegaram com grandes promessas de ajudar os projetos BI e não entregaram menos do que isso. O aprendizado de máquina vem trazendo força ao BI, o qual é capaz de trazer dados de clientes e/ou futuros clientes. No entanto, sem o BI só irá varrer a web; portanto, a dupla se complementa. Atualmente, a inteligência artificial e o *machine learning* são capazes de prover uma agilidade maior ao criarem seus relatórios, sendo, com certeza, um reforço que vem para ficar.



PLAY NO CONHECIMENTO

A inteligência artificial e o machine learning chegaram trazendo grandes impactos positivos, mas também amedrontando alguns profissionais que acreditavam que poderiam ser substituídos por eles. Da mesma forma, no business intelligence, a inteligência artificial entrega uma agilidade muito maior ao usuário, devendo ser encarada como um benefício, não uma concorrente. Vamos aprender como essa dupla funciona? Ouça esse podcast para se inteirar mais sobre o conteúdo. **Recursos de mídia disponível no conteúdo digital no ambiente virtual de aprendizagem.**

VAMOS RECORDAR?

O vídeo aborda como o chat GPT está sendo utilizado para aprimorar projetos no *Power BI*, destacando como a inteligência artificial pode facilitar a análise de dados e tornar essa ferramenta mais acessível aos usuários. A integração do processamento de linguagem natural do chat GPT com o *Power BI* é explorada como uma forma de simplificar a interação e a análise de dados, tornando o processo mais eficiente e inclusivo. Isso representa uma tendência importante na transformação das análises de dados por meio da inteligência artificial, oferecendo benefícios significativos aos profissionais de business intelligence. Portanto, assistir a esse vídeo pode fornecer insights sobre essa aplicação inovadora da IA no campo do BI. **Recursos de mídia disponível no conteúdo digital no ambiente virtual de aprendizagem.**

DESENVOLVA SEU POTENCIAL

Inteligência artificial (IA) x *machine learning* (ML)

É comum que as pessoas usem inteligência artificial (IA) e *machine learning* (ML) de maneira intercambiável, principalmente ao discutirem *Big Data*, análise preditiva e outros tópicos de transformação digital. A confusão é compreensível, porque a inteligência artificial e o *machine learning* estão fortemente relacionados. No entanto, essas tecnologias são diferentes de várias maneiras, incluindo escopo, aplicativos e muito mais.

Cada vez mais produtos de IA e ML têm sido proliferados conforme as empresas os utilizam para processar e analisar volumes imensos de dados, tomar decisões melhores, gerar recomendações e insights em tempo real e criar previsões precisas. Porém, qual é exatamente a diferença entre ML e IA? Como estão conectados e, atualmente, o que significam para as organizações na prática?

Vou detalhar a IA e o ML e mostrar como esses dois conceitos inovadores estão relacionados e o que os torna diferentes.

O que é inteligência artificial?

A Inteligência artificial aproveita computadores e máquinas para imitar as capacidades de resolução de problemas e tomada de decisões da mente humana. É a ciência e a engenharia de fazer máquinas inteligentes, especialmente programas de computador inteligentes. A mesma é capaz de imitar funções cognitivas associadas à inteligência humana.



Embora a inteligência artificial seja considerada um sistema em si, ela é um conjunto de tecnologias implementadas em um sistema maior que permite que ela pondere, aprenda e aja para resolver um problema complexo.

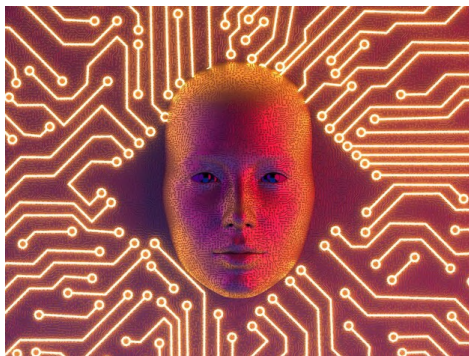
O que é *machine learning*?

Machine learning é um subconjunto da inteligência artificial que permite, automaticamente, que uma máquina ou um sistema aprenda e melhore algo com base na experiência. Em vez de programação explícita, o *machine learning* usa algoritmos para analisar grandes volumes de dados, aprender com os insights e tomar decisões embasadas.



Conforme são treinados (expostos a mais dados), os algoritmos de *machine learning* melhoram o desempenho ao longo do tempo. Modelos *machine learning* são a saída, ou o que o programa aprende com a execução de um algoritmo em dados de treinamento. Quanto mais dados forem usados, melhor será o modelo.

Como a IA e o ML estão conectados?



IA e ML não são exatamente a mesma coisa, mas estão diretamente conectados. A maneira mais simples de entender a relação entre a IA e o ML é:

IA é o conceito mais amplo, pois permite permitir que uma máquina ou um sistema detecte, motive, aja ou se adapte como um humano. Já o ML é uma aplicação de IA que permite que as máquinas extraiam conhecimento dos dados e aprendam com eles de maneira autônoma. Uma maneira útil de lembrar a diferença entre *machine learning* e inteligência artificial é imaginá-los como categorias amplas. Inteligência artificial é a categoria abrangente que cobre uma ampla variedade de abordagens e algoritmos específicos. O *machine learning*, por sua vez, está dentro desse amplo escopo. Também há outros subcampos, como aprendizado profundo, robótica, sistemas de especialistas e processamento de linguagem natural.

Diferenças entre IA e ML

Agora que você sabe como IA e ML estão conectados, qual é a principal diferença entre eles?

A inteligência artificial abrange a ideia de uma máquina que pode imitar a inteligência humana, mas o *machine learning* não. O aprendizado de máquina tem como objetivo ensinar uma máquina a realizar uma tarefa específica e fornecer resultados precisos, identificando padrões.

Digamos que você pergunte a um dispositivo: “Qual é a duração de determinada atividade na operação?”. Nesse caso, faça uma pergunta a uma máquina e receba uma resposta sobre o tempo estimado. Aqui, o objetivo geral é que o dispositivo

execute uma tarefa de maneira bem-sucedida. Uma tarefa que você normalmente teria que fazer em um ambiente real/; por exemplo, pesquisar o tempo.

No contexto deste exemplo, o objetivo de usar ML no sistema geral não é permitir que ele execute uma tarefa. Por exemplo, é possível treinar algoritmos para analisar dados em tempo real. No entanto, o escopo é limitado a identificar padrões, precisar a previsão e aprender dados para maximizar o desempenho dessa tarefa específica.

Inteligência artificial

- A IA permite que uma máquina simule a inteligência humana para resolver problemas.
- O objetivo é desenvolver um sistema inteligente capaz de realizar tarefas complexas.
- Sistemas que podem resolver tarefas complexas, como uma intervenção humana.
- IA tem uma ampla gama de aplicativos.
- IA usa tecnologias em um sistema para imitar a tomada de decisões humana.
- A IA funciona com todos os tipos de dados: estruturados, semiestruturados e não estruturados.
- Os sistemas de IA usam lógica e árvores de decisão para aprender, raciocinar e se corrigir.

Machine learning

- O ML permite que uma máquina aprenda de maneira autônoma, com base em dados passados.
- O objetivo é criar máquinas que possam aprender com dados para aumentar a precisão da saída.
- Treinamos as máquinas com dados para realizar tarefas específicas e fornecer resultados precisos.
- O ML tem um escopo limitado de aplicativos.
- O ML usa algoritmos de autoaprendizado para produzir modelos preditivos.
- O ML só pode usar dados estruturados e semiestruturados.

- Os sistemas de ML dependem de modelos estatísticos para aprender e podem fazer correções automaticamente quando fornecidos novos dados.

Benefícios do uso conjunto de IA e ML

IA e ML trazem benefícios poderosos para organizações de todos os formatos e tamanhos, com novas possibilidades de evolução constantemente. Em especial, à medida que a quantidade de dados aumenta em tamanho e complexidade, os sistemas automatizados e inteligentes estão se tornando vitais para ajudar as empresas a automatizar tarefas, agregar valor e gerar insights úteis para alcançar melhores resultados. Portanto, pode-se afirmar que o futuro do business intelligence tem reforço da IA e do ML.

Business intelligence, inteligência artificial e *machine learning*

O futuro do business intelligence é agora. O BI oferece uma abordagem do passado que propicia, ao tomador de decisão, visualizações de tendências e o ajuda a decidir qual ação tomar diante do resultado obtido no tempo avaliado; uma abordagem preditiva. Com inteligência artificial e *machine learning*, o BI é capaz de fornecer uma nuance e discrepância dos dados para uma tomada de decisão mais embasada. A IA permite ao usuário uma visualização de tendência global.



APROFUNDANDO

O *machine learning* deixa o business intelligence mais robusto. Os recursos de *machine learning* da inteligência artificial melhoram significativamente a performance do *business intelligence*, graças à capacidade de descobrir análises e recomendações que fornecem os melhores resultados.



Outro ponto importante é o surgimento do big data, pois fortalece o business intelligence, que precisará fornecer a crescente demanda do mercado para tomar decisões críticas de forma rápida.

O big data é usado para definir uma larga escala de dados, que se caracteriza por obter um fluxo desestruturado. Suas maiores características são o alto volume, a velocidade e a variedade. Juntamente ao business intelligence, o big data faz um muito eficaz, pois ambos se complementam: enquanto o big data é responsável por coletar, armazenar e organizar os dados, o business intelligence executa análises e gera insights ao tomador de decisão.

Uma definição para big data é dada por Mayer-Schonberg e Cukier (2013), que se refere a ele como o processo de extração da informação de qualidade a partir de um grande volume de informação. Para extrair novas ideias e criar outra forma de valor em auxílio às empresas, esse processo marca o início de uma importante transformação, pois vem se mostrando como uma nova forma de economia.

É importante estar atento ao que o mercado exige no momento. As fábricas de software vem sofrendo mudanças repentinas, pois o mercado é volátil, e elas também terão que se adequar à necessidade atual.

Tendências desenvolvimento software

O desenvolvimento de software empresarial está em constante evolução. Com a aceleração do digital, as coisas se tornaram ainda mais voláteis, e as fábricas de software precisam estar atentas ao que o mercado exige. O business intelligence acompanha o movimento.



Antes de discorrermos sobre o futuro do business intelligence, confira as tendências para desenvolvimento de software:

Conferências digitais nº 1 para construir, não comprar

As organizações estão percebendo que a velha forma de comprar software pré-empacotado carece de agilidade e capacidade de observação. O tempo de lançamento no mercado diminuiu exponencialmente, e as empresas precisam aprender a lidar com isso rapidamente para serem mais produtivas e focadas nas pessoas.

Quando você tem a capacidade de aprender o que funciona e o que não funciona com seus usuários (sejam eles parceiros, clientes ou funcionários), você rapidamente pode introduzir melhorias e ganhar maior participação de mercado, removendo os atritos que podem surgir para o usuário.

Otimização de SaaS

O SaaS (Software como Serviço) não é econômico para a empresa, portanto, considerando que a média de aplicativos nos portfólios das empresas só crescem é necessário uma gestão e uma análise mais rigorosas de quem está usando essas ferramentas são essenciais para as empresas combaterem os custos da organização.

Assim, a otimização SaaS (Software como Serviço) incluirá a detecção de ferramentas pouco utilizadas e a eliminação de funcionalidades duplicadas. Essas tendências de software ajudarão as empresas a atenderem a dois requisitos fundamentais: economizar dinheiro aumentando a lucratividade e aumentando a satisfação dos colaboradores.

Automação de segurança

Dentro do cenário de cibersegurança altamente volátil de hoje, não há espaço para erros no ciclo de vida de desenvolvimento de software ou na cadeia de ferramentas. E é aqui que uma plataforma de desenvolvimento de alto desempenho pode ajudar, pois ela sempre é capaz de mitigar riscos com automação de segurança integrada em cada fase do trabalho.

Garantir um ambiente de desenvolvimento seguro pode ser apoiado por uma combinação de tendências atuais de segurança de software, incluindo:

- Abordagem de confiança zero para o desenvolvimento de novas aplicações.
- Uma cadeia de fornecimento de software gerenciado para rastreabilidade de código aberto.
- Plataformas de alto desempenho que reforçam o DevSecOps o mesmo refere-se a prática de integrar testes de segurança a todas as etapas do processo de desenvolvimento de software.
- Plataformas de alto desempenho que permitem a leitura de códigos.

Desenvolvimento aprimorado de IA

O uso em larga escala da IA é uma tendência que ajudará as equipes de desenvolvimento de software, permitindo que elas trabalhem de maneira mais inteligente e produtiva, com segurança integrada em cada etapa do processo.

A IA incorporada ao ciclo de vida de desenvolvimento de software garante altos níveis de design de código, arquitetura, segurança, desempenho e manutenção de código, e pode ser realizada em uma fração do tempo do desenvolvimento tradicional.

Isso permitirá que sua equipe inove como um gigante da tecnologia, com velocidade, segurança e escalabilidade.

Muitas dessas tendências emergentes no desenvolvimento de software estão sendo implementadas pelos principais profissionais de TI em resposta à atual velocidade dos negócios. E o business intelligence precisa acompanhar o movimento.

Você pode estar se perguntando: “Por que eu devo saber as tendências do desenvolvimento software?”. Explico: você precisa saber as tendências porque o futuro do *business* envolve atualizações para atender ao que mercado exige. Resolver problemas de negócios consiste em conhecê-lo e estar atualizado sobre o mercado.

Business Intelligence & Business Analytics

Business intelligence (BI) se refere ao conjunto de estratégias, metodologias e tecnologias utilizadas para coletar, integrar e analisar dados para tomada de decisão, transformando os dados em valor para as empresas. Por seu lado, business analytics (BA) também coleta e analisa dados com uma abordagem estatística e modelos preditivos. Ambos andam juntos, e vamos discorrer sobre isso no decorrer deste estudo.



Cada vez mais o gap conceitual entre BI e BA é mais encurtado, e BA tende a ser um subconjunto do BI. Alguns autores associam BI a uma abordagem descritiva (o que acontece) e BA a uma abordagem preditiva (o que vai acontecer) e prescritiva (por que acontece).



APROFUNDANDO

Outros autores falam de BI moderno, que engloba ferramentas de data discovery, com autoatendimento de dados, recursos ágeis, intuitivos, flexíveis e colaborativos. O autoatendimento — ou em inglês *self service* — proporciona que os usuários de negócios tenham autonomia e sejam capazes de analisar dados em tempo real. Todas essas características fazem com que os dados sejam incorporados ao trabalho de todos os integrantes da empresa, tornando-a uma organização data driven. O eixo de todos os seus processos e tomadas de decisão é a informação.

A seguir, as **tendências atuais** em torno da análise de dados, as quais nos permitem visualizar o **caminho futuro do BI/BA**:

- Maior uso de dados não estruturados.
- Surgimento do Edge Computing para otimizar o desempenho dos processos de transformação de dados. O Edge computing ou computação de borda é um tipo de arquitetura onde os dados do cliente são processados no limite da rede, ou o mais próximo possível da fonte de dados.
- Aumento do uso de tecnologias de nuvem, como AWS, Azure e GCP.
- Maior utilização de *machine learning* e inteligência artificial. Uso de augmented analytics e insights automatizados .
- Proliferação de data lakes e data lakehouse. O data lake refere-se à repositório centralizado que permite armazenar todos os seus dados estruturados e não estruturados em qualquer escala. Já o data lakehouse, é uma plataforma de dados moderna construída a partir de uma combinação de um data lake e um data warehouse.
- Funções aprimoradas de colaboração e compartilhamento de dados. Compartilhamento de dados .
- Os modelos de dados se tornarão cada vez mais complexos e exigirão a adoção de metodologias DataOps. O mesmo refere-se a um desdobra-

mento da metodologia ágil com foco na gestão e utilização dos dados, procurando aperfeiçoar, otimizar e criar mais valor para o negócio a partir da análise de dados.

- O tempo utilizado para preparação dos dados será reduzido, e o tempo dedicado à análise das informações será priorizado.
- Catálogos de dados em BI desempenham um papel cada vez mais importante.
- A Incorporação do Processamento de Linguagem Natural (NLP), tanto para consulta de dados como entrada (NLQ) quanto para saída de análise automatizada (NLG). A adoção de soluções de conversational analytics para o BA aumentará .
- O uso de data storytelling aumentará, com o objetivo de levar a informação aos tomadores de decisão da melhor forma.
- Maior integração das ferramentas ABI com todos os sistemas por meio de APIs e padrões definidos.

Em big data, persiste a tendência de utilização do modelo on-demand (*pay per use*) e cloud computing (cloud computing). Por exemplo, o Amazon AWS permite que o usuário aproveite os principais benefícios associados à computação sob demanda: acesso contínuo a armazenamento virtualmente ilimitado; capacidade de computação; capacidade de dimensionar seu sistema com base no crescimento dos dados coletados, armazenados e consultados; e pagamento apenas pelos recursos que provisionar.



Poderíamos dizer que, atualmente, os dados na nuvem estão começando a superar os encontrados nos data centers. Então, o desafio cada vez mais forte é gerar informação e conhecimento ao mesmo tempo e, assim, tomar decisões que mudem o rumo do comportamento dos negócios de forma negativa ou aproveitem comportamentos positivos o mais próximo possível do **tempo real**. Isso potencializará o uso de ferramentas de data discovery, dando mais poder ao consumidor de informações. O data discovery é um processo utilizado para melhorar as retinas do business intelligence.

Os painéis predefinidos serão substituídos por informações automatizadas, conversacionais, móveis e geradas dinamicamente. Uma vez resolvidos todos os problemas **de data quality e integração**, o próximo passo é aproveitar o poder da visualização flexível e intuitiva para conseguir a **democratização dos dados**, assim como na política, com boa **governança de dados**.

Todas as tendências e visualizações do que está por vir nos próximos anos vão provocar mudanças sociais e culturais, como aconteceu, por exemplo, nas revoluções tecnológicas anteriores.

 **EM FOCO**

Acesse e confira a aula referente a este tema. **Recursos de mídia disponível no conteúdo digital no ambiente virtual de aprendizagem.**

NOVOS DESAFIOS

Com estudo apresentado até o momento, você compreendeu os conceitos de inteligência artificial e *machine learning*, conheceu a estrutura que conecta inteligência artificial e *machine learning* estão conectadas, entendeu a diferença entre ambos, compreendeu como business intelligence, inteligência artificial e machine learning se relacionam, se aprofundou um pouco nas tendências de desenvolvimento de software, conheceu o *business analytics* e entendeu o futuro do business intelligence. A partir desses conhecimentos, a empresa em que você atua está preparada para o futuro do business intelligence? Como você se antecipa para esse futuro?

AUTOATIVIDADE

1. A capacidade analítica, por sua vez, pode ser referida como a habilidade de explorar um portfólio de métodos de análise e ferramentas, incluindo aquelas que suportam tradicionais consultas ad hoc, estatística inferencial, análise preditiva, simulação e otimização, com o objetivo fim de apoiar análises descritivas, diagnósticos preditivos, e prescritivos no âmbito gerencial dando suporte ao processo decisório (ACITO; KHATRI, 2014).

Fonte: ACITO, F.; KHATRI, V. Business analytics: why now and what next. **Business Horizons**, v. 57, p. 565-570, 2014.

Com base nas informações apresentadas, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas:

I - Capacidade analítica é uma *skill* dos profissionais de *business intelligence*; portanto, todos sabem interpretar dados.

PORQUE

II - O futuro do *business intelligence* envolve IA, e a capacidade analítica do usuário deixa de ser prioridade.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta:

- a) As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
 - b) As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
 - c) A asserção I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa.
 - d) A asserção I é uma proposição falsa e a II é uma proposição verdadeira.
 - e) As asserções I e II são falsas.
2. Mayer-Schonberg e Cukier (2013) definem big data como o processo de extração da informação de qualidade a partir de um grande volume de informação. Para extrair novas ideias e criar outra forma de valor em auxílio às empresas, esse processo marca o início de uma importante transformação, pois este vem se mostrando como uma nova forma de economia e juntamente com o *business intelligence* otimizar o uso dos dados e melhorar as análises.

Fonte: MAYER-SCHONBERGER, V.; CUKIER, K. **Big data**: como extrair volume, variedade, velocidade e valor da avalanche de informação cotidiana. Tradução Paulo Palzonoff Junior. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

A partir do texto, avalie as afirmativas composição a seguir:

I - O big data e o *business intelligence* se complementam para melhorar as análises de dados dentro da organização.

AUTOATIVIDADE

- II - *Business intelligence* e big data são iguais, ambos possuem função de extração de informação dentro das organizações.
- III - O big data é o dados e o *business intelligence* é o *dashboard* que apresenta os dados à organização para tomada de decisão.
- IV - *Big data* funciona como um elemento da arquitetura do *business intelligence*.

É correto o que se afirma em:

- a) I e IV, apenas.
 - b) II e III, apenas.
 - c) III e IV, apenas.
 - d) I, II e III, apenas.
 - e) I, III e IV, apenas.
3. De acordo com McCulloch e Pitts (1943), umas das técnicas de aprendizado de máquina que teve sucesso em resolver muitos problemas foram as Redes Neurais Artificiais (RNA). Os RNA são modelos matemáticos que se inspiram nas estruturas neurais biológicas e que têm a capacidade computacional adquirida por meio de aprendizado. O processamento da informação em RNA é feito nos neurônios artificiais, conhecidos como neurônio McCulloch e Pitts (ou modelo MCP).

Fonte: MCCULLOCH, WS; PITTS, W. Um cálculo lógico das ideias imanentes na atividade nervosa. **The Bulletin of Mathematical Biophysics**, v. 5, p. 115-133, 1943.

A partir do texto, avalie as afirmativas a seguir:

- I - O futuro do *business intelligence* envolve inteligência artificial, e essas redes neurais poderão apresentar pensamentos criativos aos executivos para eles tomarem decisões.
- II - As RNA poderão fornecer, ao executivo, informações mais embasadas para resolução de problemas complexos da organização.
- III - No futuro do *business intelligence*, a inteligência artificial será um dos motores por trás da evolução.
- IV - A inteligência artificial permite que o *business intelligence* entregue análises cada vez mais precisas e eficientes.

É correto o que se afirma em:

- a) I e IV, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) III e IV, apenas.
- d) I, II e III, apenas.
- e) II, III e IV, apenas.

REFERÊNCIAS

ACITO, F.; KHATRI, V. Business analytics: why now and what next. **Business Horizons**, v. 57, p. 565-570, 2014.

CONOZCA las cinco principales tendencias de desarrollo de software de 2023 u por qué debe aportalas. **Portal Innova**. s.l., março de 2023. Disponível em: <https://portalinnova.cl/conozca-las-cinco-principales-tendencias-de-desarrollo-de-software-de-2023-y-por-que-debe-adoptar-las/>. Acesso em: 14 ago. 2023.

GÓMEZ, C. A. O. El Futuro del Business Intelligence y Business Analytics. **Empresarial & Laboral**. Bogotá, s.d. Disponível em: <https://revistaempresarial.com/tecnologia/inteligencia-de-negocios/el-futuro-de-business-intelligence-bi-y-business-analytics-ba/>: Acesso em: 14 ago. 2023.

INTELIGÊNCIA artificial (IA) x machine learning (ML). **Google Cloud**. s.l., s.d. Disponível em: [https://cloud.google.com/learn/artificial-intelligence-vs-machine-learning?hl=pt-br#:~:text=A%20intelig%C3%AAncia%20artificial%20abrange%20a,fornecer%20resultados%20precisos%20identificando%20padr%C3%B5es](https://cloud.google.com/learn/artificial-intelligence-vs-machine-learning?hl=pt-br#:~:text=A%20intelig%C3%AAncia%20artificial%20abrange%20a,fornecer%20resultados%20precisos%20identificando%20padr%C3%B5es.). Acesso em: 15 ago. 2023.

MAYER-SCHONBERGER, V.; CUKIER, K. **Big data**: como extrair volume, variedade, velocidade e valor da avalanche de informação cotidiana. Tradução Paulo Palzonoff Junior. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

MCCULLOCH, WS; PITTS, W. Um cálculo lógico das ideias imanentes na atividade nervosa. **The Bulletin of Mathematical Biophysics**, v. 5, p. 115-133, 1943.

SCHONBERGER-MAYER, V.; CUKIER, K. **Big data**: como extrair volume, variedade, velocidade e valor da avalanche de informação cotidiana. Tradução Paulo Palzonoff Junior. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

GABARITO

1. FEEDBACK: e)

Alternativa correta letra (E), as asserções são falsas. A capacidade analítica é uma skill essencial ao tomador de decisão; no entanto, o BI envolve outros processos e é possível que algum usuário que dá input não tenha a mesma skill que o executivo para analisá-los, e sim mais visão de operação para dar input. A asserção II também é falsa, uma vez que a capacidade analítica nunca deixará de ser uma skills essencial a um tomador de decisão.

2. FEEDBACK: e)

Alternativa correta é letra (E). As afirmações I, III e IV são verdadeiras. A afirmação II é falsa, pois o *business intelligence* e o *big data* não são iguais e ambos funcionam como complemento.

3. FEEDBACK: e)

Alternativa correta letra (E). As afirmações II, III e IV são verdadeiras e afirmação I é falsa, pois ainda não existe uma tecnologia que entregue pensamento criativo. Essa é uma skill do ser humano. Afirmativa IV é verdadeira, uma vez o OLAP permite dividir os dados em segmentos fáceis de visualizar e filtrar.

MINHAS ANOTAÇÕES

A page of lined paper for notes, with a yellow highlight on the top left corner. The page is framed by a black border. The lines are horizontal and evenly spaced, providing a guide for writing. The yellow highlight is a solid rectangular block in the top left corner, extending from the left edge towards the right and from the top edge downwards.

MINHAS ANOTAÇÕES

A page of lined paper for notes, with a yellow highlighter mark at the top left. The page is framed by a black border. The lines are horizontal and evenly spaced, providing a guide for writing. The yellow highlighter mark is a thick, horizontal stroke at the top left corner of the page.